

Приложение В
Программа производства работ



Программа
Комплексных инженерных изысканий по
объекту:
**1344 - Реконструкция сооружений ПСП «Головные» и
сооружений на нефтепроводе от ВПСН 148 км
автодороги «Усинск - Харьяга» до ПСП «Головные»**
ПРОЕКТИВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

г. САМАРА 2020 г

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Институт по проектированию и исследовательским работам
в нефтяной промышленности**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ****«СОГЛАСОВАНО»**Генеральный директор
ООО «ЗН СЕВЕР»

_____ Д.В. Шатров

« 18 » ноября 2020 г.**«УТВЕРЖДАЮ»**Главный инженер
АО «Гипровостокнефть»

_____ Н.П. Попов

« 18 » ноября 2020 г.**Программа**

Комплексных инженерных изысканий по объекту:
 1344 - Реконструкция сооружений ПСП «Головные» и сооружений на
 нефтепроводе от ВПСН 148 км автодороги «Усинск - Харьяга» до ПСП
 «Головные»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Главный инженер проекта

Г.Б. Терехин

Начальник отдела инженерных изысканий

А.В. Титов

г. Самара, 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| 2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ | 4 |
| 3. ЦЕЛИ И ВИДЫ КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ | 12 |
| 4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ | 12 |
| 4.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ | 13 |
| ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ | 14 |
| 4.2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ | 14 |
| 4.3. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ | 15 |
| 4.3.1. Реконгносцировка | 15 |
| 4.3.2. Плано-высотная съёмочная сеть | 15 |
| 4.3.3. Топографическая съёмка | 16 |
| 4.3.4. Вынос в натуру и привязка инженерно-геологических выработок | 16 |
| 4.3.5. Закрепление точек съёмочного обоснования | 16 |
| 4.4. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ | 16 |
| 4.5. КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА РАБОТ | 17 |
| 4.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 17 |
| 5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ | 17 |
| 6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ | 17 |
| 7. ЛИТЕРАТУРА | 18 |
| 8. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ | 20 |
| 8.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ | 20 |
| 8.2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ИЗЫСКАНИЙ | 20 |
| 8.3. СОСТАВ, ВИДЫ И ОБЪЕМЫ РАБОТ | 21 |
| 8.4. МЕТОДИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ | 30 |
| 8.4.1. Сбор материалов изысканий прошлых лет | 30 |
| 8.4.2. Инженерно-геологическая реконгносцировка | 30 |
| 8.4.3. Проходка горных выработок | 31 |
| 8.4.1. Отробование грунтов и подземных вод | 32 |
| 8.4.2. Термометрические исследования | 32 |
| 8.4.3. Полевые методы исследования грунтов | 33 |
| 8.4.4. Лабораторные исследования | 34 |
| 8.4.5. Камеральные работы | 34 |
| 8.5. ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | 35 |
| 8.6. КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА РАБОТ | 35 |
| 8.7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ | 36 |
| 8.8. ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ | 37 |
| 8.9. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ | 37 |
| 9. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ | 39 |
| 9.1. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ | 39 |
| 9.2. РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЕ МАРШРУТНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ | 40 |
| 9.3. РАЗБИВКА ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ СТВОРОВ | 41 |
| 9.4. ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ПОТОКА НА ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ СТВОРАХ | 41 |
| 9.6. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ РФ, НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ФОНДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ | 42 |
| 10. ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ | 44 |
| 10.1. ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ | 44 |
| 10.2.1. Сбор исходных данных | 45 |

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| | |
|---|----|
| 10.2.2. Проведение полевых работ..... | 46 |
| 10.2.3. Лабораторные работы..... | 50 |
| 10.2.4. Камеральные работы..... | 50 |
| 10.2.5. Подготовка технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям..... | 53 |
| 10.3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ..... | 53 |
| 10.4. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ | 54 |

1. ВВЕДЕНИЕ

Программа инженерных изысканий разработана на основании технического задания на выполнение инженерных изысканий под проектную документацию по объекту: 1344 - Реконструкция сооружений ПСП «Головные» и сооружений на нефтепроводе от ВПСН 148 км автодороги «Усинск - Харьяга» до ПСП «Головные».

Копия технического задания на изыскания дана в приложении 1.

Вид строительства: Реконструкция.

Местоположение: Российская Федерация, Республика Коми.

Заказчик-инвестор: ООО «ЗН СЕВЕР».

Проектная организация: АО «Гипровостокнефть».

Организация, выполняющая изыскания: АО «Гипровостокнефть».

Стадия: Проектная документация.

Копия технического задания дана в приложении 1.

Характеристика проектируемого объекта:

Площадные объекты:

- ПСН «Головные»;
- ВПСН 148 км;
- НПС 64 км;
- Площадка узла подключения к НПС «УСА» (реконструкция).

Линейные объекты:

- Съезд IV-в категории от НПС до ВЖК (ВПСН 148 км), протяженностью 15 м.
- Съезд IV-в категории от НПС до Энергоцентра (ВПСН 148 км), протяженностью 29 м.
- Автомобильная дорога IV-в категории от НПС до СОД (ВПСН 148 км), протяженностью 267 м;
- Существующий подводящий трубопровод от ПСН «Головные» до «Головные сооружения «Уса»» с площадкой узла подключения, протяженность 1070 м;
- Волоконно-оптический кабель связи ПСН «Головные» - НПС «Уса», протяженность 1100 м.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ

Административно - территориальная принадлежность участка работ – Россия, Республика Коми, Усинский район на землях: СПК «Путь Ильича», ООО «Колва», лицензионный участок ООО «Лукойл – Коми».

Ближайший населенный пункт – г. Усинск, который находится в 20-150 км к югу от района изысканий. Обзорная карта района работ дана на рисунке 1.

Район работ малообжитой. На территории отсутствуют населенные пункты и постоянно проживающее население.

Площадка ПНС «Головные» расположена в 20 км от г. Усинска. В геоморфологическом отношении приурочена к левобережному склону долины р. Колва. В районе ПСН «Головные» выражен рельеф волнистый, местами – холмисто-увалистой моренной равнины в сочетании с участками низменных озерно-аллювиальных равнин. Абсолютные отметки поверхности в районе площадки ПСН «Головные» изменяются от 90 до 92 м. Ближайший водоток – ручей Безымянный, протекает восточнее площадки ПСН «Головные». Минимальное расстояние от площадки до ручья около 500 м.

Площадка НПС расположена на 64 км межpromьклового нефтепровода «Временный ПСН-ПСН Головное». Площадка расположена на водоразделе р. Пальник-Шор и ее правобережного притока – небольшого безымянного ручья. Ближайший водоток - река Пальник-Шор протекает в 360 м западнее реконструируемой площадки НПС. В районе НПС на 64 км рельеф волнистый, местами – холмисто-увалистой с участками низменных озерно-аллювиальных равнин. Абсолютные отметки поверхности в районе площадки НПС на 64 км – от 81,55 до 83,37 м.

Площадка ВПСН расположена на 148 км автодороги Усинск-Харьяга. Рельеф в районе площадки ВПСН на 148 км, в пределах Большеземельской тундры, представлен сочетанием низменной плоской слабодренированной озерно-ледниковой равнины с участками слабоволнистых моренных равнин. Здесь представлены также участки болотных аккумулятивных равнин с болотами верховыми и переходными, бугристыми и грядово-мочажинными, с термокарстовыми озерами. Абсолютные отметки поверхности в районе площадки ВПСН изменяются от 107 до 112 м. Площадка ВПСН находится за Северным Полярным кругом и захватывает область развития многолетнемерзлых грунтов.

Схема расположения объектов изысканий дана на рисунке 2.

Все водотоки районов изысканий принадлежат к гидрографической системе р. Уса и относятся к бассейну р. Печора, которая является крупнейшей гидрографической системой на европейском Северо-Востоке России.

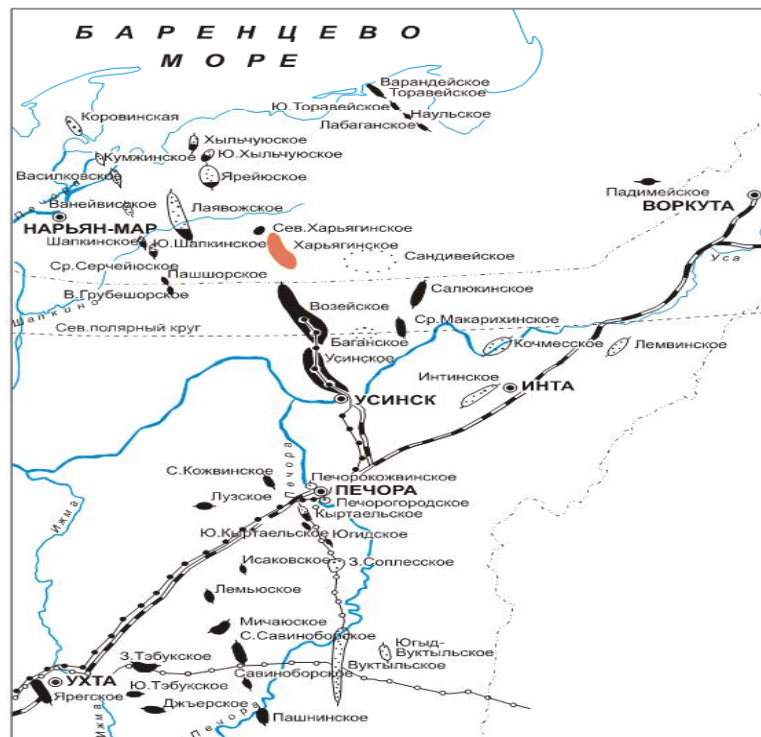


Рисунок 1. Обзорная схема района работ

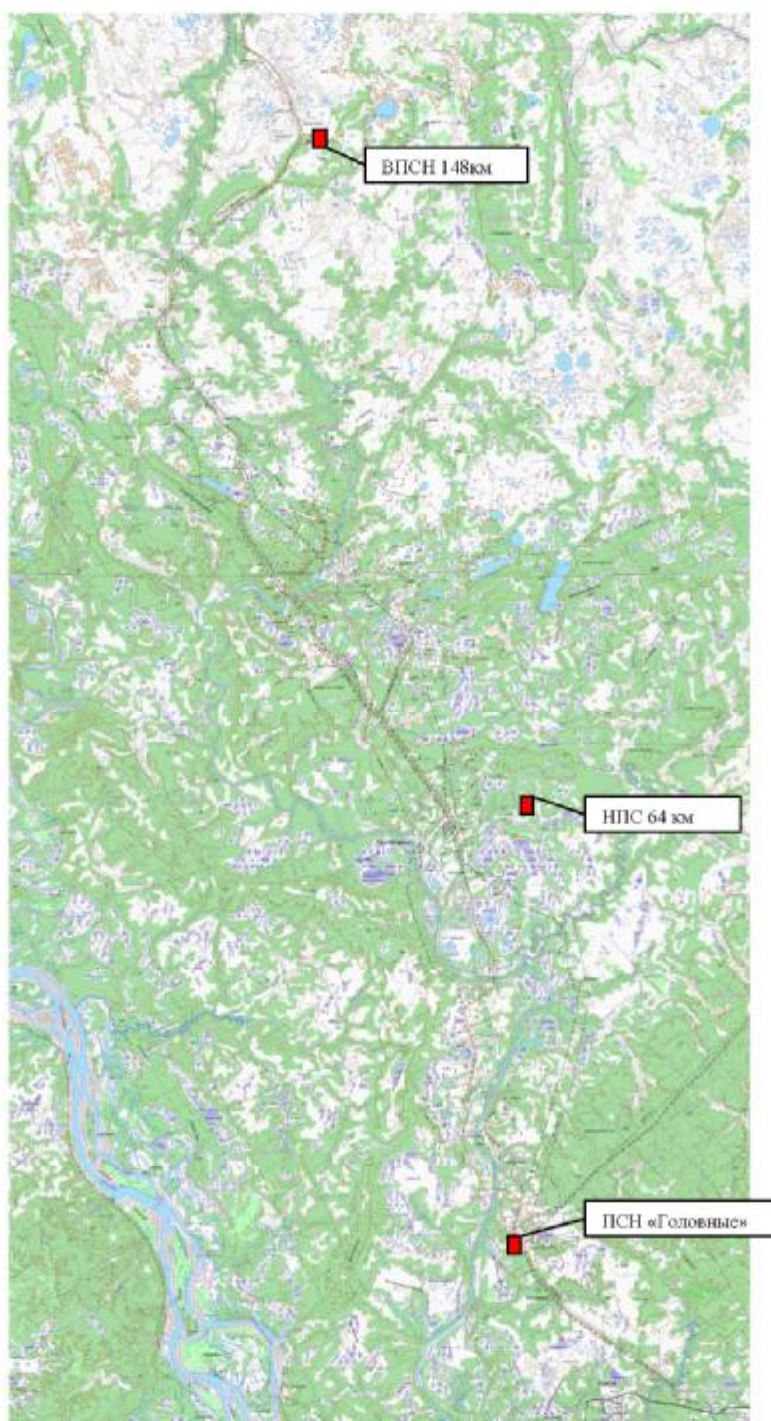


Рисунок 2. Схема расположения объектов изысканий.

Территория рассматриваемого района характеризуется умеренно-континентальным климатом с продолжительной холодной зимой с устойчивым снежным покровом и коротким прохладным летом, что определяется северным положением территории строительства, близостью Северного Ледовитого океана, значительной удаленностью от Атлантики, сильным влиянием арктических воздушных масс и воздействием циклонов. Вторжение арктического воздуха зимой сопровождается ясной и морозной погодой. С юга и юго-востока сюда поступают континентальные воздушные массы, значительно прогретые летом и охлажденные зимой. Вынос теплого морского воздуха, связанного с прохождением атлантических циклонов, и частые вторжения арктического воздуха, придают погоде большую неустойчивость в течение всего года и, особенно, в переходные сезоны (весна, осень).

Большое влияние на погодные условия и синоптические процессы (особенно при западных и северо-западных переносах) оказывают горы Приполярного Урала. Орографическое влияние гор сказывается как при прохождении теплых, так и холодных фронтов. С таким влиянием гор летом связаны сильные продолжительные дожди, зимой - снегопады и метели.

Характеристика климатических условий описываемой территории дана по метеостанции «Усть-Уса».

Для рассматриваемого района характерна большая продолжительность холодного периода и малая – теплого. В течение 7 месяцев с октября по апрель средние месячные температуры воздуха остаются отрицательными и лишь с мая по сентябрь – положительными. Среднегодовая температура воздуха составляет минус 3,2°С. Самым холодным месяцем является январь, его среднемесячная температура равна минус 18,4 С. Среднемесячная температура воздуха самого теплого месяца (июля) составляет плюс 14,1 С.

Годовой ход температур характеризуется минимумом в январе и максимумом в июле. Абсолютный минимум равен минус 53°С, абсолютный максимум температуры воздуха составляет плюс 32 °С.

Средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 равна минус 43 °С, обеспеченностью 0,92 – минус 41 °С. Средняя температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 равна минус 47 °С, обеспеченностью 0,92 – минус 44 С.

По климатическому районированию территория относится к зоне избыточного увлажнения. Распределение количества осадков на территории определяется, главным образом, деятельностью циклонов. Зимой циклоны приносят пасмурную погоду с частыми снегопадами и метелями, летом пасмурную, прохладную и дождливую погоду. Основную массу осадков на данную территорию приносят юго-западные и западные ветры. Среднегодовое количество осадков равно 495 мм. В течение года осадки выпадают неравномерно, основная их часть (до 70 %) приходится на теплое время года. Количество осадков за апрель-октябрь составляет 344 мм. Максимальное количество осадков наблюдается в августе и сентябре (от 63 до 66 мм), минимальное - в феврале 22 мм.

Снежный покров появляется в первой декаде октября. Образование устойчивого снежного покрова происходит во второй декаде октября. Наиболее интенсивный рост мощности снежного покрова во времени происходит в ноябре-декабре – 50 % годовой мощности. К марту достигает максимума. Средняя плотность снежного покрова составляет 230 кг/м³. Высота снежного покрова на защищенных лесом участках составляет от 0,9 до 1,0 м, на открытых участках – от 0,37 до 0,53 м.

Территория характеризуется значительной циклонической деятельностью. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,7 м/с (Таблица 1).

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Таблица 1. Средняя месячная и годовая скорость ветра, в метрах в секунду

| Метеостанция | Скорость ветра | | | | | | | | | | | | Год |
|--------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Усть-Уса | 4,7 | 4,7 | 4,9 | 4,8 | 5,0 | 4,7 | 4,2 | 4,1 | 4,5 | 4,9 | 4,7 | 4,7 | 4,7 |

В водораздельных низинах, где широко развиты безлесные пространства, наблюдается частая повторяемость ветров большой скорости и их значительная продолжительность. Максимальная скорость ветра зимой составляет 20 – 21 м/с, летом - до 40 м/с (Таблица 2).

Таблица 2. Максимальная скорость ветра, в метрах в секунду

| Метеостанция | Максимальная скорость ветра | | | | | | | | | | | | Год |
|--------------|-----------------------------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Усть-Уса | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 40 | 20 | 20 | 20 | 21 | 21 | 40 | 40 |

Значение скорости ветра, вероятность превышения которой не более 5 %, составляет 11,7 м/с.

Зимой преобладают южные и юго-западные воздушные течения, формирующиеся над Атлантикой, или потоки холодного воздуха, формирующиеся над Европейским континентом. В летние периоды преобладают северные вторжения арктических масс холодного воздуха. В общем, для территории характерна частая смена направления воздушных течений, чем объясняется неустойчивая погода в течение всего года.

Орогидрография. Исследуемая территория расположена на северо-восточной окраине Русской равнины, в центральной части Большеземельской тундры, на заозеренной, заболоченной, пересеченной множеством ложбин стока и долинами небольших рек, равнинной поверхности III аллювиально-морской террасы. Абсолютные отметки составляют 60-100 м.

Гидрографическая сеть представлена в основном р. Колва и ее притоками. Долины ручьев преимущественно узкие, с крутыми (до 15-20°) склонами. Долины других водотоков также V-образные, относительно спрямленные, что указывает на преобладание донной эрозии над боковой. Питание рек преимущественно снеговое, а также за счёт осадков в летне-осенний период и в незначительной степени за счет грунтовых вод. Скорость течения 0,3-0,4 м/сек. Замерзают реки во второй половине октября, вскрываются в конце мая. Толщина льда от 0,7 м до 1,2 м.

Озера в районе небольшие, их площадь от 0,2 до 1,5 кв.км (отдельные до 6 кв.км). Преобладают глубины 1-2 м, редко до 5 м. Берега озер, как правило, низкие и пологие, часто заболоченные, редко встречаются обрывистые берега. Большая часть озер имеет термокарстовое происхождение.

Растительность. Район расположен в подзоне северной лесотундры. Большие площади на поверхности ледово-морской равнины занимает пятнистая и кочковатая кустарничково-мохово-лишайниковая тундры, иногда с пятнами-медальонами, неравномерно дренированная, торфяники и полигонально-валиковые болота имеют подчиненное распространение.

Лишайниковые, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры распространены на участках, сложенных минеральными грунтами. Крутые склоны (>12°) покрыты травяно-моховой растительностью.

Травяно-моховые болота различной степени обводненности встречаются фрагментарно.

На пойме и первой надпойменной террасе рек Колва и ее притокам развита кустарничково - и кустарничково-травяно-моховая тундра, редко встречаются участки

пятнистой и мелкоочковатой кустарничково-мохово-лишайниковой тундры. В долинах малых водотоков – травяно-моховая растительность, кустарники.

Южный участок расположен в зоне местности, закрытой древостоем и кустарником на 80-90 %.

Геологическое строение. Геологический разрез территории представлен осадочными отложениями ордовикского, силурийского, девонского, каменноугольного, пермского, триасового, юрского, мелового периодов, которые перекрыты мощной толщей четвертичных пород. В инженерно-геологическом плане интерес представляют четвертичные отложения, залегающие в верхней части разреза. Четвертичные образования различного генезиса распространены на всей изысканной территории, выполняют впадины дочетвертичного рельефа и имеют мощность 150-200 м.

В разрезе верхних 10-20 м, являющихся основанием инженерных сооружений, выделяются следующие литолого-генетические комплексы отложений.

Среднечетвертичные (средний плейстоцен) ледниково-морские (gmQ_{II}) отложения являются рельефообразующими, но скважинами глубиной 5-10 м на изученной территории не вскрываются, имеют достаточно однородный суглинистый состав с включением гальки, гравия, валунов. Отложения ледниково-морского комплекса повсеместно перекрыты образованиями более позднего времени. В пределах водораздельных поверхностей с абсолютными отметками свыше 100 м ледниково-морские отложения залегают, как правило, сразу под маломощной толщей покровных элювиально-делювиальных отложений.

Отложения озерно-аллювиального (IaQ_{III-IV}) генезиса перекрыты озерно-болотными или элювиально-делювиальными осадками, подстилаются ледниково-морскими суглинками и глинами. Четкого контакта с выше залегающими отложениями нет. Представлены глинами, суглинками, песками пылеватыми и мелкими. Вскрытая мощность отложений 2,0- 13,0 м.

Озерно-болотные отложения (IbQ_{III-IV}) широко распространены на территории, они встречаются не только в понижениях рельефа, но и на выровненных водораздельных поверхностях. Верхняя часть разреза сложена торфом разной степени разложения с включением древесных и растительных остатков. Ниже залегают минеральный грунт, представленный всеми литологическими разностями. Грунт оторфованный, с включениями большого количества растительных остатков. Вскрытая мощность комплекса достигает 4,0 м.

Покровные элювиально-делювиальные отложения (edQ_{III-IV}) развиты почти повсеместно (за исключением торфяных полей), представлены легкими и средними суглинками, песками, супесями, мощностью до 1,2 – 3,1 м.

Отложения аллювиального комплекса (aQ_{III-IV}) приурочены к долинам рек и ручьев. Грунты представлены песками с прослоями суглинков и примесью гравия и гальки

Геокриологические условия. Район изысканий находится в зоне островного распространения многолетнемерзлых пород. Современные ММП находятся на глубине 15-40 м, кровля ММП отмечается на глубинах около 70-120 м, а подошва – на глубине около 246-465 м.

По мерзлотно-температурным особенностям территория располагается в пределах зоны островного и спорадического распространения мерзлых пород (ММП занимают менее 10% по площади). Многолетнемерзлые породы в этой зоне могут быть встречены в виде перелетков или отдельных небольших островков на торфяниках, в полосу трассы и на изысканные площадки такие участки не попадают.

Сезонное промерзание происходит с октября по февраль, оттаивание сезонного слоя начинается в мае, после схода снежного покрова, или же, в случае развития мощных моховых покровов, через 10-20 суток после его схода и к июню – июлю заканчивается.

По мерзлотно-температурным особенностям и в соответствии со схемой мерзлотно районирования Мало-Большеземельского региона территория изысканий располагается в

северной части подзоны массивно-островного распространения многолетнемерзлых пород (ММП) на границе с подзоной сплошного распространения мерзлоты (Геокриологическая карта СССР, 1991).

В северной части подзоны мерзлые породы залегают с поверхности на безлесых водораздельных пространствах и террасах рек. Наиболее широко они развиты на участках распространения озерно-аллювиальных и озерно-болотных отложений – в крупных депрессиях рельефа, имеющих полигональный и плоско бугристый характер (Среднеколвинская и Среднелайская впадины, Хорейверская депрессия).

В южной части подзоны мерзлые породы занимают менее половины площади и приурочены к высоким надпойменным террасам рек без лесной растительности, бровкам водотоков, резко выступающим в рельефе, торфяным полям и заболоченным низинам с бугристым и плоскобугристым микрорельефом.

В подзонах большинство таликов формируется под влиянием таких отепляющих факторов, как мощный снежный покров, наличие лесной и густой кустарничковой растительности, водных покровов, заболоченности.

Сквозные талики распространены под руслами и на поймах рек и водотоков заросших высокой ивняково-ерниковой растительностью. В северной части подзоны несквозные талики развиты в понижениях шириной от 10-15 до 25-30 м. При ширине понижений более 30 м формируются сквозные талики. В южной части подзоны сквозные талики приурочены ко всем полосам стока и понижениям более 10 м, пределах мелких понижений залегают несквозные талики мощностью до 5-10 м.

Пойма реки Колва сложена преимущественно тальми грунтами. В пределах открытых возвышенных участков на пойме, где снег не оказывает отепляющего эффекта, возможно формирование перелетков и новообразований ММП.

Таким образом, многолетнюю мерзлоту, развитую на изучаемой территории можно классифицировать следующим образом:

- по распространению по площади – островная;
- по распространению по вертикали – сплошная.

Гидрогеологические условия.

По материалам инженерно-геологических изысканий в толще четвертичных отложений выделяется несколько водоносных горизонтов:

- водоносный горизонт (верховодка) озерно-болотных (Iрш-IV) и элювиально-делювиальных (ед III-IV) отложений. Водовмещающими породами являются песчано-супесчаные разности, реже торф. Повсеместно вскрыты скважинами на глубине 0,1 – 0,5 м. Режим верховодки полностью зависит от атмосферных осадков и не имеет гидравлической связи с грунтовыми водами. Область распространения и питания вод верховодки совпадают. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Воды верховодки обычно мутные желтоватого цвета за счет взвешенных органических частиц. Содержат в небольших количествах железо, аммоний, углекислый газ в виде свободной и агрессивной уголекислоты;

- водоносный горизонт аллювиальных отложений поймы (а III-IV). Водовмещающими породами служат песчаные отложения, водоупором - суглинистые. Питание вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и бокового притока. Области питания и распространения совпадают, разгрузка вод происходит в речную сеть. Воды пресные, гидрокарбонатно-кальциевые. В зимнее время водоносный горизонт промерзает на глубину слоя сезонного промерзания, что может привести к возникновению местного напора;

- водоносный горизонт верхнечетвертичных озерно-аллювиальных (Iа III). Для строения водоносного комплекса характерно наличие довольно многочисленных водоносных прослоев небольшой мощности, сложенных пылеватыми и мелкими песками с

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

водоупорными суглинистыми и глинистыми прослоями. Нижним водоупором являются ледниково-морские суглинки и глины. Водоносный горизонт является первым от поверхности и имеет тесную связь с атмосферными осадками. Подземные воды при наличии в верхней части разреза глинистых прослоев – напорные.

Водообильность горизонта различна по площади и зависит от гранулометрического состава водовмещающих пород и их водопроницаемости. Коэффициент фильтрации составляет для песков пылеватых 0,07-0,31 м/сут, для песков мелких – 0,19-0,88 м/сут.

Питание горизонта осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков по площади его распространения. Гидравлическая связь с глубокими водоносными горизонтами отсутствует.

Физико-геологические и криогенные процессы.

В районе отмечается ряд вялотекущих современных геологических процессов и явлений - морозное пучение, образование перелетков, заболачивание, эрозия почвы. В результате процессов пучения в пределах заболоченных низин возможно формирование сезонных бугров пучения. Перелетки или линзы многолетнемерзлых пород могут образоваться на пологих склонах и полого-наклонных поверхностях с елово-березовыми сильно замшелыми редколесьями.

На рассматриваемой территории получили развитие сезонное пучение грунтов, наиболее интенсивно морозное пучение развивается на открытых переувлажненных участках.

При нарушении условий поверхностного стока на склонах ручьев и участках залегания песчаных грунтов возможно развитие эрозионных процессов.

Для переходов через водотоки важное значение имеет интенсивность русловых процессов. Незначительная мутность речной воды и твердого стока определяют низкую интенсивность транспорта наносов и русловых деформаций. Замедление темпов вертикальных и плановых деформаций связано также с промерзанием малых рек.

3. ЦЕЛИ И ВИДЫ КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Целями и задачами изысканий являются:

1. Создание планово-высотных съемочных геодезических сетей.
2. Тахеометрическая съемка.
3. Изучение инженерно-геологических условий строительства.
4. Изучение физико-механических свойств грунтов оснований объектов обустройства.
5. Изучение гидрометеорологических условий участка строительства.
6. Изучение экологических условий участка строительства.
7. Оценка современного состояния компонентов природной среды.

В состав инженерных изысканий входят:

- *инженерно-геодезические изыскания;*
- *инженерно-геологические изыскания;*
- *инженерно-гидрометеорологические изыскания;*
- *инженерно-экологические изыскания;*
- *историко-культурные исследования.*

4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Инженерно - геодезические изыскания должны выполняться в три этапа - подготовительный, полевой и камеральный.

Топографо-геодезические работы должны быть выполнены в единой для объекта системе координат Условной, и Балтийской 1977 года системе высот.

Полевые работы будут выполнены экспедицией № 1, отдела инженерных изысканий АО "Гипровостокнефть".

Полевые бригады будут полностью укомплектованы и обеспечены необходимыми инструментами, спецодеждой, снаряжением и транспортом.

При подготовке и производстве работ планируются мероприятия по обеспечению безопасных условий труда, охраны здоровья, по санитарно-гигиеническому и энергоинформационному благополучию работающих с учетом природных и техногенных условий и характера выполняемых работ, по соблюдению пожарной безопасности, охране окружающей среды, исключению ее загрязнения и предотвращению ущерба при выполнении инженерных изысканий.

При производстве работ будут использоваться:

- двухчастотные приемники JAVAD TRIUMPH-1 глобальной навигационной спутниковой системы США GPS (Global Positioning System);
- электронный тахеометр SOKKIA SET 630.

Для метрологического обеспечения единства и точности средств измерений будет выполнена проверка геодезических приборов, использованных при выполнении работ на объекте.

Камеральные работы будут выполнены на IBM - совместимых компьютерах с использованием лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Office разработки Microsoft Corporation;
- AutoCAD 2005, Autodesk Survey R3 разработки AUTODESK;
- CREDO разработки НПО КРЕДО-Диалог.

Необходимый объем вычислительных и других работ по предварительной обработке полученных материалов и данных для обеспечения контроля их качества, полноты и точности, будет выполнен в экспедиционных условиях. Окончательная обработка полевых материалов будет выполнена камеральной геодезической группой отдела инженерных изысканий АО «Гипровостокнефть» в условиях стационара.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Вычислительные работы, обработка и оформление текстовых и графических материалов будут выполнены на ПЭВМ с использованием лицензионного программного обеспечения (ПО), приобретенного АО «Гипрвостокнефть» в соответствии с перечнем к руководству по качеству СТО 89-2017 системы менеджмента качества АО «Гипрвостокнефть», в том числе в комплекте со спутниковыми геодезическими приемниками. Перечень ПО сертифицированного Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии в соответствии системы сертификации ГОСТ Р и сертификаты об утверждении типа средств измерений (СИ) представлен в таблице 3.

Таблица 3. Перечень программного обеспечения

| Наименование ПО | Разработчик | № сертификата соответствия ГОСТ Р \ об утверждении типа СИ |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| CREDO_DAT (КРЕДО ДАТ) СТАНДАРТ | СП «КРЕДО-ДИАЛОГ» - ООО | РОСС ВУ.СП15.Н00633 |
| CREDO (КРЕДО) ГЕОСМЕТА КОМПЛЕКС | СП «КРЕДО-ДИАЛОГ» - ООО | РОСС ВУ.СП15.Н00633 |
| CREDO (КРЕДО) ТРАНСПОР | СП «КРЕДО-ДИАЛОГ» - ООО | РОСС ВУ.СП15.Н00633 |
| AutoCAD Civil 3D | Autodesk Inc. | РОСС US.СП15.Н00532 |
| Trimble Business Center | Trimble Navigation Ltd. | US.C.27.002.A № 34589 |
| Tracy | JAVAD GNSS Inc. | US.C.27.002.A № 34589 |

По окончании камеральных работ будут выполнены согласования с владельцами наземных и подземных коммуникаций.

4.1. Цели и задачи инженерно-геодезических изысканий.

Цель инженерно-геодезических изысканий.

Получение достоверных топографических планов в объемах, достаточных для разработки проектной документации.

Задачи инженерно-геодезических изысканий.

Выполнение рекогносцировки ранее выполненных изысканий.

Выполнение топографической съемки площадок в масштабе 1:500 сечением рельефа через 0,5 м, трасс коммуникаций М 1:2000 с сечением рельефа через 1,0м.

Создание планово-высотных съемочных геодезических сетей для выполнения изысканий для проектирования сооружений.

Вынос в натуру и привязка геологических выработок.

Перечень сооружений приведен в разделе «Введение».

Виды и объемы работ определены с учетом категории сложности, требований технического задания (приложение 1), стадии изыскания, технических характеристик проектируемых площадок и трасс, в соответствии с требованиями, СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», СП 11-104-97, СП 11-103-97, СП 34-116-97 с учетом использования материалов ранее выполненных изысканий. Виды и объемы работ приведены в таблице 4.

Таблица 4

Виды и объёмы работ

| Виды работ | Объемы работ | Примечание |
|---|--------------|-----------------------|
| Подготовительные | | Полный комплекс работ |
| Полевые | | Полный комплекс работ |
| 1.Топографическая съемка М 1:500 сечением рельефа горизонталями через 0.5 метра: ПСН «Головные» - 4.0 га; НПС 64 км – 5.0га; ВПСН 148 км – 7.0 га; Подводящий трубопровод от ПСН Головные до Головных сооружений «Уса», ВОЛС ПСН «Головные» - НПС «Уса» - 5.0 га. | 21 | |
| 2. Трассирование автодороги IV-в категории от НПС до СОД (ВПСН 148 км), м | 266,8 | |
| 2.Создание временных реперов, шт. | 6 | |
| 3.Вынос в натуру и привязка геологических выработок, шт | 131 | |
| Камеральные работы | | Полный комплекс работ |

Чертеж DWG с границами съемки по объекту 1344 дан в приложении 1.

Топографо-геодезическая изученность района изысканий.

На район работ имеются следующие топографо-геодезические материалы и данные:

- В районе работ имеются пункты государственной геодезической сети;
- обзорные карты масштаба 1:200000 состояния местности на 1984 г;
- карты масштаба 1:100000, сечением рельефа горизонталями через 20 м состояния местности на 1973 г.
- карты масштаба 1:50000, сечением рельефа горизонталями через 10 м состояния местности на 1973 г;
- Материалы изысканий по объекту: 0151 «Реконструкция сооружений на нефтепроводе ДНС «Мусюршорская» - ПСН «Головные». 2012 г.

4.2. Подготовительные работы

В подготовительном этапе будут выполнены следующие работы:

- оформление соответствующих лицензий на право производства инженерных изысканий для строительства и на проведение работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну;
 - получение технического задания и подготовка договорной документации;
 - подготовка программы инженерно-геодезических изысканий в соответствии с требованиями технического задания;
 - сбор и обработка материалов инженерных изысканий прошлых лет на район изысканий, а также топографо-геодезических, картографических, аэрофотосъемочных и

других материалов и данных, находящихся в государственных федеральных, территориальных и ведомственных фондах;

- сбор и анализ имеющихся у заказчика материалов по сооружениям и коммуникациям;
- организационные мероприятия по комплектации полевых бригад и подготовке приборов, инструментов, снаряжения и транспорта;
- прогнозирование спутникового созвездия для определения периода времени, благоприятного для выполнения наблюдений.

4.3. Полевые работы

4.3.1. Рекогносцировка.

При рекогносцировке будут выполнены следующие работы:

- обследована территория участка работ;
- отысканы и обследованы сохранившиеся на местности точки ранее созданного плано-высотного обоснования;
- определены высоты и азимуты объектов, препятствующих прохождению радиосигналов от спутников до пунктов плано-высотного обоснования и участков съемки;
- уточнена методика и технология выполнения работ на объекте.

4.3.2. Плано-высотная съемочная сеть

Плано-высотная съемочная сеть будет построена в развитие государственной опорной сети при помощи JAVAD TRIUMPH-1.

Наблюдения будут проводиться с учетом навигационной обстановки на момент проведения работ и с использованием данных пред планирования и рекогносцировки.

В течение всего периода наблюдений будет поддерживаться связь не менее чем с 5 спутниками рабочего созвездия.

Передача координат и высот на базовые станции будет выполнена способом построения сети из замкнутых базовых линий в статическом режиме с продолжительностью приема не менее 1 часа. По результатам работ будет выполнен контроль и оценка точности получения координат и высот базовых станций, данные которых будут включены в отчет по инженерно-геодезическим изысканиям.

Дальнейшее развитие сети будет выполнено передачей координат и высот с базовых на точки плано-высотного обоснования:

методом построения сети в быстром статическом режиме не менее 30 минут;

методом висячих пунктов с одной базовой станции в быстром статическом режиме с продолжительностью приема 30-60 минут.

В течение всего периода наблюдений будет поддерживаться связь не менее чем с 5 спутниками рабочего созвездия.

При установке антенн приемников GPS вне центров пунктов привязка будет осуществляться сочетанием геодезических и спутниковых методов.

Ежедневно, по окончании полевых измерений, будет выполняться резервное копирование и предварительная обработка полученных данных.

Выполнить геодезическую привязку вновь заложенных пунктов опорной сети к пунктам ГГС «методом построения сети» в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, ГКИНП (ОНТА)-02-262-02, СП 11-104-97.

4.3.3. Топографическая съемка

Топографическая съемка будет выполнена с помощью навигационных приемников Javad Triumph 1 и электронного тахеометра Sokkia SET630.

Топографическая съемка закрытых, застроенных и сложных участков будет выполнена тахеометрическим способом одновременно с развитием планово-высотного обоснования.

При производстве работ будут использоваться электронные тахеометры с регистрацией и накоплением результатов измерений.

Ежедневно, в начале работ будет контролироваться коллимационная ошибка и "место нуля" вертикального круга.

По окончании работы на станции будет контролироваться ориентирование лимба теодолита. Отклонение от первоначального ориентирования не должно превышать 1,5 мин.

На каждой станции будет составлялся абрис на котором будут показаны пикеты, ситуация, а также структурные линии рельефа местности и направление скатов.

При величине угла наклона рельефа местности более 1,5 град будет учитываться поправка за приведение длин линий к горизонту.

При производстве съемки предельные расстояния от прибора до четких контуров местности не будут превышать в масштабе 1:500 - 250 м, до нечетких контуров в масштабе 1:500 - 375 м. Предельное расстояние между пикетами не будут превышать при съемке в масштабе 1:500 - 15 м.

4.3.4. Вынос в натуру и привязка инженерно-геологических выработок

В соответствии с СП 11-104-97, таблицей 5.14 разбивка и планово-высотная привязка инженерно-геологических скважин на застроенной территории будет производиться с точек планово-высотного обоснования с соблюдением требований к точности съемки четких контуров масштаба 1:500. В соответствии с пунктом 5.216 на незастроенной территории разбивка и планово-высотная привязка инженерно-геологических скважин будет производиться со средней погрешностью не более 1 мм в масштабе топографического плана.

4.3.5. Закрепление точек съёмочного обоснования

При производстве топографо - геодезических работ точки съёмочного обоснования на местности будут закреплены временными реперами замаркированными масляной краской. Выполнить закрепление ПВО согласно ВСН 30-81 и сдать по акту представителю заказчика.

4.4. Камеральные работы

Камеральные работы по окончательной обработке полевых материалов и составлению технического отчета выполнены камеральной группой отдела инженерных изысканий в на постоянной базе АО "Гипровостокнефть".

Уравнивание и оценка точности планово-высотного обоснования будет выполнены методом наименьших квадратов.

Цифровые инженерно-топографические планы будут созданы на основе обработки информации с электронных накопителей геодезических приборов.

Масштабы выдачи графических материалов:

планы площадок 1:500;

планы трасс 1:500

продольные профили: горизонтальный – 1:1000, вертикальный 1:100,

схема изысканных трасс и площадок 1:25000.

Оригиналы планов на бумажных носителях будут создаваться нанесением изображений с помощью плоттеров по данным цифровых моделей.

Размножение планов будет осуществляться на основе использования электрографического способа, обеспечивающего соблюдение требований к точности и качеству изготовления копий планов.

Графические материалы инженерных изысканий подготовить в электронном виде в формате DWG в системе координат и высот указанных в п.3.

Информация об объектах, элементах ситуации, рельефа, надземных сооружениях с указанием их технических характеристик будет изображена на планах в соответствии с действующими нормативными документами.

Изображение рельефа дополнялось характеристиками относительных высот выделяющихся форм рельефа, надписями горизонталей и указателями направления скатов.

По результатам выполненных инженерно-геодезических изысканий составлен технический отчет с необходимыми приложениями на магнитном и бумажном носителях.

4.5. Контроль и приемка работ

Контроль работ будет производиться в соответствии с требованиями, установленными действующими нормативными актами РФ, ведомственными нормативными документами и внутрипроизводственным стандартом СТО 07-2018 системы менеджмента качества АО «Гипровостокнефть».

Контроль работ будет осуществляться систематически в период выполнения работ и охватывать все технологические процессы. Форма, состав и вид контроля по объекту определяются в соответствии с программой технического контроля топографо-геодезических и картографических работ стандарта СТО 07-2018.

Результаты проверки полевых материалов, полевого обследования и инструментального контроля будут оформлены актом полевого контроля.

4.6. Заключение

Выполнение инженерно-геодезических изысканий в соответствии с данной программой производства геодезических работ позволит обеспечить содержание, полноту, точность и оформление геодезических материалов о предметах и контурах местности, рельефе, растительном покрове, надземных сооружениях в соответствии с основными положениями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», СП 11-104-97, что позволит комплексно оценить природные и техногенные условия территории для безопасной эксплуатации.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- При производстве изыскательских работ строго соблюдать правила охраны окружающей среды, руководствуясь основами лесного, земельного и водного законодательства.
- Особо соблюдать правила противопожарной безопасности.
- Обязательно провести со всеми сотрудниками партий, отрядов противопожарный инструктаж с росписью в журнале, назначить ответственных за противопожарную безопасность.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

- В подготовительный период перед выездом на полевые работы провести следующие мероприятия:

- медицинское освидетельствование постоянно работающих сотрудников согласно приказу по акционерному обществу (по списку);
 - проведение вводных инструктажей;
 - проверку знаний техники безопасности у всех работников полевых подразделений;
 - обеспечение полевых подразделений инструментом, спецодеждой, спецобувью, средствами связи;
 - подготовку автотранспорта для перевозки людей;
- В полевой период:
- информировать местные органы власти о месте производства работ;
 - провести инструктаж на рабочем месте всем сотрудникам;
 - строгое соблюдение правил личной гигиены, санитарии;
 - полевые работы должны выполняться согласно «Правила по технике безопасности на топографо-геодезические работы (ПТБ-88). М.: ГУГК 1989.», а также ГОСТ 17802-88 (охрана природы и окружающей среды).
- Ответственность за безопасное выполнение работ возлагается на начальника экспедиции.
 - Непосредственно руководители полевых работ обязаны:
 - Проверять у выезжающих работников наличие удостоверений о проверке знаний правил техники безопасности и прав ответственного ведения работ.
 - По прибытии на объект работ выявить опасные участки (линии эл. передач, железные и а/дороги, подземные коммуникации и т.д.) после чего обеспечить проведение пообъектного инструктажа со всеми рабочими подразделениями к производству работ на месте.
 - При выполнении изысканий на территории промышленного предприятия, руководитель работ организует инструктаж работников экспедиции (бригады) представителем этого предприятия с целью ознакомления с опасными участками на площадке изысканий, по маршруту следования и принятия мер.

7. ЛИТЕРАТУРА

- Федеральный закон РФ. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Утв. 24.12.2010.
- Федеральный закон РФ. О техническом регулировании. Утв. 27.12.2002, ФЗ № 184.
- Федеральный закон РФ. О саморегулируемых организациях. Утв. 01.12.2007, ФЗ № 315.
- Федеральный закон РФ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений. Утв. 30.12.2009, ФЗ № 384.
- Федеральный закон РФ. О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации. Утв. 01.01.2007, ФЗ № 232. исправлено. Вступит в силу с 1.07.2017
- Постановление Правительства РФ от 28 июля 2000г. №568 «Об установлении единых государственных систем координат»;
- Постановление Администрации Ненецкого Автономного Округа от 29 декабря 2001 г. № 1025 «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера в Ненецком автономном округе», (с изменениями на 15.08.2014г.)
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция. СНиП 11-02-96».

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
- ГКИНП 02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500»;
- ГКИНП (ОНТА) – 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования, съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS»;
- ВСН 30-81 «Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изысканиях объектов нефтяной промышленности»;
- Закон РФ. О геодезии и картографии. № 209 ФЗ, 1995 г.
- ГОСТ 2.105-95. ЕСКД Общие требования к текстовым документам. М.:, 1995 г.
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- РД 39-0147139-101-87 Инструкция по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной промышленности.
- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. М., Роскартография, 2005 г.
- Правила по технике безопасности на топографо-геодезические работы (ПТБ-88). ГУГК

8. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

8.1. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий

Цель изысканий - обеспечение получения материалов, необходимых для обоснования компоновки зданий и сооружений, составления генерального плана проектируемого объекта.

Инженерно-геологические изыскания для разработки проекта строительства предприятий, зданий и сооружений должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических, гидрогеологических и инженерно-геокриологических условий выбранной площадки (участка трассы), достаточной для разработки проектных решений.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие виды работ:

- сбор и обработку материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование местности и маршрутные наблюдения;
- проходку горных выработок;
- полевые исследования грунтов;
- лабораторные исследования свойств грунтов и подземных вод;
- камеральную обработку материалов.

8.2. Изученность территории изысканий

В Большеземельской тундре в 50-е – 60-е годы инженерно-геологические изыскания проводились на месторождениях углеводородов, трассах проектируемых дорог, трубопроводов, месторождениях строительных материалов и т.д.

Начиная с 70-х годов началось планомерное изучение инженерно-геологических условий территории Большеземельской тундры.

В 70-е и 80-е годы в южной части Ненецкого национального округа и севере Республики Коми производилась инженерно-геологическая, гидрогеологическая и мерзлотная съемка масштаба 1:200 000, выполнявшаяся Тиманской геологоразведочной партией, НПО Аэрогеология, НПО Поляруралгеология. В этом же масштабе были составлены карты четвертичных отложений. К 1985 году завершена специальная инженерно-геокриологическая съемка масштаба 1:200 000. Почти на всех картах целиком или частично захвачена территория изучаемого района. Однако, карты масштаба 1:200 000 часто несопоставимы, поскольку составлялись различными авторскими коллективами с различных позиций, существенно отличаются и легенды карт.

В период с конца 60-х до 90-х годов включительно в регионе институтом ПечерНИПИнефть проводились инженерно-геологические и геокриологические исследования и изыскания для обустройства нефтяных месторождений и строительства линейных сооружений (дорог, трубопроводов, линий электропередач).

В 2005 г. Инженерные изыскания по проекту "Обустройство Мусюршорского нефтяного месторождения. Нефтепровод Мусюршор – Головные. Участок первой очереди нефтепровода Мусюршор – 148км автодороги Харьяга-Усинск"

В 2007 году производственным проектно-изыскательским кооперативом «Изыскатель» в исследуемом районе выполнялись изыскания к проекту Межпромышленный нефтепровод «Временный ПСН-ПСН Головные».

В 2008 году на территории Мусюршорского месторождения ЗАО «ВНИИСТ-ИНЖПРОЕКТ» выполнялись комплексные инженерные изыскания для проекта пробной эксплуатации месторождения.

В 2009 г. ООО «Геострой» выполнил инженерные изыскания для стадий Проектная и Рабочая документация по трассе трубопровода внешнего транспорта нефти с месторождений ЦХП блоков №1, 2, 3, 4 до ДНС «Мусюршор».

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

В 2011 году АО «Гипровостокнефть» выполнил инженерные изыскания для стадий Проектная и Рабочая документация по проекту «Реконструкция сооружений межпромыслового нефтепровода Временный ПСН – ПСН «Головные» с подъездной автодорогой и ВЛ-6 кВ Мусюршорского нефтяного месторождения».

Материалы ранее выполненных изысканий были использованы для общей оценки инженерно-геологических условий района работ с целью уточнения условий производства работ и оптимизации объемов изысканий.

8.3. Состав, виды и объёмы работ

Категория сложности инженерно-геокриологических условий района, в соответствии с приложением Б СП 11-105-97 часть IV – III (сложная).

Виды и объёмы работ определены с учетом III категории сложности, требований технического задания, стадии проектирования, технических характеристик проектируемых зданий и сооружений, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 (части I-IV), СП 446.1325800.2019, СП 24.13330.2011, СП 25.13330.2020, с учетом использования материалов ранее выполненных изысканий. Виды и объёмы работ на каждую площадку и линейные сооружения приведены в таблицах 5, 6, 7, 8, 9.

Таблица 5. Виды и объёмы инженерно-геологических работ на площадке ПСН «Головные».

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|--------------------------------|---|-----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Площадка ПСН «Головные» | | | | |
| А. Полевые работы | | | | |
| 1 | Инженерно-геологическая рекогносцировка | км | 0,5 | СП 11-105-97 (части I и IV), СП 47.13330.2016 |
| 2 | Бурение геологических скважин, глубиной до 19 м | <u>скв.</u> п.м. | <u>36</u> 640 | СП 11-105-97 (части I и IV), СП 47.13330.2016 |
| 3 | Отбор монолитов грунта из скважин глубиной до 19 м | монолит | 60 | ГОСТ 12071-2014 |
| 4 | Отбор проб воды на сокращенный анализ и агрессивность к бетону | 1 проба | 3 | ГОСТ 31861-2012 |
| 5 | Замеры удельного электросопротивления грунтов | <u>точка</u> замер | <u>6</u> 85 | ГОСТ 9.602.2016 |
| 6 | Статическое зондирование до глубины 15,0 м | точка | 6 | ГОСТ 19921-2012 |
| Б. Лабораторные работы | | | | |
| Глинистые грунты | | | | |
| 1 | Полный комплекс физических свойств талых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 5180-2015 |
| 2 | Сокращенный комплекс физико-механических свойств талого грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объемы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|--|--|-----------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Сокращенный комплекс физико-механических свойств талого грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |
| 4 | Гранулометрический состав глинистых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014 |
| 5 | Консистенция при нарушенной структуре | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 |
| Песчаные грунты | | | | |
| 1 | Влажность | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010 |
| 2 | Гранулометрический анализ ситовым методом с разделением на фракции от 10 до 0,1 мм | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12536-2014 |
| 3 | Полный комплекс определений физических свойств | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015 |
| Единичные определения комплексные исследования химического состава грунтов и воды | | | | |
| 1 | Сокращенный химический анализ воды | 1 опред. | 3 определения для каждого водоносного горизонта | ГОСТ 31861-2012 ГОСТ 31954-2012 |
| 2 | Химический анализ водной вытяжки | 1 опред. | 3 определения для каждого ИГЭ | ГОСТ 26423-85 |
| 3 | Определение относительной деформации пучения | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 28622-2012 |
| В. Камеральные работы | | | | |
| 1 | Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет: по горным выработкам | 1 м. | 512,0 | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2016 |
| 2 | Камеральная обработка результатов буровых работ | 1 м. | 640 | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2016 |
| 3 | Камеральная обработка результатов лабораторных исследований грунтов и вод | 1 опред. | Все виды исследований грунтов и вод | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2016 |

АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

22

Файл 1344_ ППР_2.doc

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|-----------|---|-----------------------|---------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Камеральная обработка результатов термометрических наблюдений | 1 замер. | Во всех скважинах с мерзлыми грунтами | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2016 |
| 5 | Составление отчета | <u>отчет</u> экз. | $\frac{1}{4}$ | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2016 |
| 6 | Составление программы | <u>прогр.</u> экз. | $\frac{1}{4}$ | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2016 |

Таблица 6. Виды и объемы инженерно-геологических работ на площадке ВПСН на 148 км.

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|-------------------------------|--|------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Площадка ВПСН 148 км | | | | |
| А. Полевые работы | | | | |
| 1 | Инженерно-геологическая рекогносцировка | км | 1 | СП 11-105-97 (части I и IV), СП 47.13330.2016 |
| 2 | Бурение геологических скважин, глубиной до 19 м | <u>скв.</u> п.м. | $\frac{44}{756}$ | СП 11-105-97 (части I и IV), СП 47.13330.2016 |
| 3 | Отбор монолитов грунта из скважин глубиной до 19 м | монолит | 111 | ГОСТ 12071-2014 |
| 4 | Отбор проб воды на сокращенный анализ и агрессивность к бетону | 1 проба | 1 | ГОСТ 31861-2012 |
| 5 | Замеры удельного сопротивления грунтов | <u>точка</u> замер | $\frac{6}{90}$ | ГОСТ 9.602.2016 |
| 6 | Статическое зондирование до глубины 15,0 м | точка | 6 | ГОСТ 19921-2012 |
| 7 | Наблюдения в скважинах за температурой пород с частотой: 1 раз в 5 дней (условия проходимости: удовлетворительные) | <u>скважина</u> измерение | $\frac{42}{2241}$ | ГОСТ 25358-2012 |
| Б. Лабораторные работы | | | | |
| Глинистые грунты | | | | |
| 1 | Полный комплекс физических свойств талых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015 |
| 2 | Сокращенный комплекс физико-механических свойств талого грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|------------------------|--|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Сокращенный комплекс физико-механических свойств талого грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |
| 4 | Определение свободного набухания | 1 опред. | Не менее 3 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |
| 5 | Определение набухания под нагрузкой | 1 опред. | Не менее 3 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |
| 6 | Гранулометрический состав глинистых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014 |
| 7 | Плотность частиц мерзлых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015 |
| 8 | Плотность и суммарная влажность мерзлых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 |
| 9 | Консистенция при ненарушенной структуре | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 |
| 10 | Полный комплекс физико-механических свойств мерзлого грунта в талом состоянии с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) под нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010 |
| 11 | Комплекс физико-механических свойств мерзлого грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 Мпа (показатели сжимаемости при оттаивании) | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010 |
| Песчаные грунты | | | | |
| 1 | Суммарная влажность грунтов в мерзлом состоянии | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 |

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|--|---|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Плотность | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 |
| 3 | Гранулометрический анализ ситовым методом с разделением на фракции от 10 до 0,1 мм | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12536-2014 |
| 4 | Полный комплекс определений физических свойств | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015 |
| 5 | Комплексе физико-механических свойств мерзлого грунта с компрессионными испытаниями под нагрузкой до 0,6 МПа (показатели сжимаемости при оттаивании) | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010 |
| 6 | Полный комплекс физико-механических свойств мерзлого грунта в оттаявшем состоянии с компрессионными испытаниями под нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010 |
| Единичные определения комплексные исследования химического состава грунтов и воды | | | | |
| 1 | Сокращенный химический анализ воды | 1 опред. | 3 определения для каждого водоносного горизонта | ГОСТ 31861-2012 ГОСТ 31954-2012 |
| 2 | Химический анализ водной вытяжки | 1 опред. | 3 определения для каждого ИГЭ | ГОСТ 26423-85 |
| 3 | Содержание органических веществ | 1 опред. | Не менее 3-х при вскрытии заторфованных грунтов | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 23740-2016 |
| 4 | Определение относительной деформации пучения | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 28622-2012 |
| В. Камеральные работы | | | | |
| 1 | Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет: по горным выработкам | 1 м | 767,0 | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 2 | Камеральная обработка результатов буровых работ | 1 м | 623,0 | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 3 | Камеральная обработка результатов лабораторных исследований | 1 опред. | Все виды исследований | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, |

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|-----------|--|-----------------------|---------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | грунтов и вод | | грунтов и вод | СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 4 | Камеральная обработка результатов термометрических наблюдений | 1 замер | Во всех скважинах с мерзлыми грунтами | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 5 | Камеральная обработка результатов замеров удельного электросопротивления грунтов | замер | 90 | ГОСТ 9.602.2016 |
| 6 | Камеральная обработка результатов статического зондирования до глубины 15,0 м | точка | 6 | ГОСТ 19921-2012 |
| 7 | Составление отчета | <u>отчет</u> экз. | $\frac{1}{4}$ | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 8 | Составление программы | <u>прогр.</u> экз. | $\frac{1}{4}$ | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| | | | | |

Таблица 7. Виды и объемы инженерно-геологических работ на площадке НПС на 64 км.

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|-------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Площадка НПС на 64 км | | | | |
| А. Полевые работы | | | | |
| 1 | Инженерно-геологическая рекогносцировка | км | 0,5 | СП 11-105-97 (части I и IV), СП 47.13330.2016 |
| 2 | Бурение геологических скважин, глубиной до 19 м | <u>скв.</u> п.м. | $\frac{50}{837}$ | СП 11-105-97 (части I и IV), СП 47.13330.2016 |
| 3 | Отбор монолитов грунта из скважин глубиной до 19 м | монолит | 102 | ГОСТ 12071-2014 |
| 4 | Отбор проб воды на сокращенный анализ и агрессивность к бетону | 1 проба | 3 | ГОСТ 31861-2012 |
| 5 | Замеры удельного электросопротивления грунтов | <u>точка</u> замер | $\frac{6}{80}$ | ГОСТ 9.602.2016 |
| 6 | Статическое зондирование до глубины 15,0 м | точка | 6 | ГОСТ 19921-2012 |
| Б. Лабораторные работы | | | | |
| Глинистые грунты | | | | |
| 1 | Полный комплекс физических свойств талых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015 |

АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

26

Файл 1344_ ППР_2.doc

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|--|--|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | для каждого ИГЭ | |
| 2 | Сокращенный комплекс физико-механических свойств талого грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |
| 3 | Сокращенный комплекс физико-механических свойств талого грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |
| 4 | Гранулометрический состав глинистых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014 |
| 5 | Консистенция при нарушенной структуре | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 |
| 6 | Полный комплекс физико-механических свойств мерзлого грунта в талом состоянии с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) под нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010 |
| Единичные определения комплексные исследования химического состава грунтов и воды | | | | |
| 1 | Сокращенный химический анализ воды | 1 опред. | 3 определения для каждого водоносного горизонта | ГОСТ 31861-2012 ГОСТ 31954-2012 |
| 2 | Химический анализ водной вытяжки | 1 опред. | 3 определения для каждого ИГЭ | ГОСТ 26423-85 |
| 4 | Определение относительной деформации пучения | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 28622-2012 |
| В. Камеральные работы | | | | |
| 1 | Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет: по горным выработкам | 1 м | 767,0 | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 2 | Камеральная обработка результатов буровых работ | 1 м | 752,0 | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 3 | Камеральная обработка результатов лабораторных исследований | 1 опред. | Все виды исследований | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, |

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объемы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|-----------|--|--------------------|---------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | грунтов и вод | | грунтов и вод | СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 4 | Камеральная обработка результатов термометрических наблюдений | 1 замер | Во всех скважинах с мерзлыми грунтами | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 5 | Камеральная обработка результатов замеров удельного электросопротивления грунтов | замер | 80 | ГОСТ 9.602.2016 |
| 6 | Камеральная обработка результатов статического зондирования до глубины 15,0 м | точка | 6 | ГОСТ 19921-2012 |
| 7 | Составление отчета | отчет экз. | $\frac{1}{4}$ | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 8 | Составление программы | прогр. экз. | $\frac{1}{4}$ | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |

Примечание: Согласно п.4.23 СП 47.13330.2016 в процессе производства работ могут быть внесены изменения и дополнения, связанные с инженерно-геокриологическими особенностями территории, не предусмотренные программой.

Таблица 8. Виды и объемы инженерно-геологических работ по линейным сооружениям (трасса ВЛ-6 кВ- протяженностью 14,9 км).

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объемы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|----------------------------|---|------------------------|------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Линейные сооружения | | | | |
| А. Полевые работы | | | | |
| 1 | Инженерно-геологическая рекогносцировка | км | 16,5 | СП 11-105-97 (части I и IV), СП 47.13330.2016 |
| 2 | Бурение геологических скважин, глубиной до 15-17 м: трасса ВЛ-6 кВ (13,36 км); трасса ВЛ-6 кВ (1,59 км) | скв./п.м. скв./п.м. | 122/1842,0 17/289,0 | СП 11-105-97 (части I и IV), СП 47.13330.2016 |
| 3 | Отбор монолитов грунта из скважин глубиной до 15-17 м | монолит | 253 | ГОСТ 12071-2014 |
| 4 | Отбор проб воды на сокращенный анализ и агрессивность к бетону | 1 проба | 4 | ГОСТ 31861-2012 |
| 5 | Замеры удельного электросопротивления грунтов | Точка/замер | 3/45 | ГОСТ 9.602.2016 |

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|---|--|------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Наблюдения в скважинах за температурой пород с частотой: 1 раз в 5 дней (условия проходимости: удовлетворительные) | <u>скважина</u> измерение | <u>87</u> 4446 | ГОСТ 25358-2012 |
| Б. Лабораторные работы | | | | |
| Глинистые грунты | | | | |
| 1 | Полный комплекс физических свойств талых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015 |
| 2 | Сокращенный комплекс физико-механических свойств талого грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |
| 3 | Сокращенный комплекс физико-механических свойств талого грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12248-2010 |
| 4 | Гранулометрический состав глинистых грунтов | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014 |
| 5 | Консистенция при нарушенной структуре | 1 опред. | Не менее 10 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2012 |
| 6 | Полный комплекс физико-механических свойств мерзлого грунта в талом состоянии с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) под нагрузкой до 0,6 МПа | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010 |
| Единичные определения комплексные исследования химического состава грунтов и воды | | | | |
| 1 | Сокращенный химический анализ воды | 1 опред. | 3 определения для каждого водоносного горизонта | ГОСТ 31861-2012 ГОСТ 31954-2012 |
| 2 | Химический анализ водной вытяжки | 1 опред. | 3 определения для каждого ИГЭ | ГОСТ 26423-85 |
| 3 | Определение относительной деформации пучения | 1 опред. | Не менее 6 определений для каждого ИГЭ | ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 28622-2012 |

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| №№ п/п | Виды работ | Един. измерений | Объёмы работ | Работы регламентируются нормативными документами |
|-----------------------|--|-----------------------|---------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| В. Камеральные работы | | | | |
| 1 | Камеральная обработка результатов буровых работ | 1 м | 2131,0 | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 2 | Камеральная обработка результатов лабораторных исследований грунтов и вод | 1 опред. | Все виды исследований грунтов и вод | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 3 | Камеральная обработка результатов термометрических наблюдений | 1 замер | Во всех скважинах с мерзлыми грунтами | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 4 | Камеральная обработка результатов замеров удельного электросопротивления грунтов | замер | 45 | ГОСТ 9.602.2016 |
| 5 | Составление отчета | <u>отчет</u> экз. | $\frac{1}{4}$ | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |
| 6 | Составление программы | <u>прогр.</u> экз. | $\frac{1}{4}$ | СП 11-105-97 Часть I и Часть IV, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 |

Примечание: Согласно п.4.23 СП 47.13330.2016 в процессе производства работ могут быть внесены изменения и дополнения, связанные с инженерно-геокриологическими особенностями территории, не предусмотренные программой.

8.4. Методика производства работ

8.4.1. Сбор материалов изысканий прошлых лет

Сбору и обработке результатов изысканий прошлых лет подлежат материалы комплексных изысканий, выполненных АО «Гипровостокнефть» и другими подрядными организациями в районе. При составлении технического отчета материалы ранее выполненных изысканий будут использоваться в объеме согласно действующих нормативных документов.

8.4.2. Инженерно-геологическая рекогносцировка

Инженерно-геологическая рекогносцировка выполняется с целью комплексного изучения и оценки инженерно-геологических, геокриологических и гидрогеологических условий района изысканий. Проведение рекогносцировочного обследования будет проводиться силами АО «Гипровостокнефть».

В состав рекогносцировки входят: описание местности по маршрутам (в точках наблюдений и между ними), оконтуривание геоморфологических элементов и осложняющих

их первичных и вторичных форм рельефа, изучение гидрологических и гидрогеологических условий участков, опробование поверхностных и подземных вод.

Особое внимание обращается на выявление и описание проявлений, осложняющих строительство; физико-геологических процессов, связанных с многолетней мерзлотой, а также деятельностью поверхностных вод и ветра (термокарст, сезонное и многолетнее пучение, солифлюкция, морозобойное растрескивание, речная и ветровая эрозия и т.п.).

При обследовании обращать внимание на все виды техногенных нарушений и их влияния на геокриологические условия (глубину сезонного оттаивания и промерзания, активизацию криогенных процессов, последствий их активизации и т.д.).

Работы проводить в соответствии с требованиями «Рекомендаций по производству инженерно-геологической рекогносцировки», «Рекомендаций по геокриологической съёмке» и п.5.5, СП 11-105-97 ч.IV.

8.4.3. Проходка горных выработок

Проходка горных выработок осуществляется с целью:

- установления геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод;
- изучения глубин сезонного промерзания и оттаивания;
- температурного режима, мощности мерзлых грунтов, их состава и криогенного строения, выявления повторно-жильных и пластовых льдов, исследования геологических, инженерно-геологических и криогенных процессов;
- определения глубины появления подземных вод и установления их уровня;
- отбора образцов грунтов и проб подземных вод.

Бурение скважин будет производиться механическим колонковым способом диаметром 108 мм. Станками: УБГМ-1А на базе снегоболотохода КТМ-12В, с обсадкой трубами ниппельного соединения, с соблюдением правил по сохранению напочвенного покрова.

Бурение скважин по площадкам намечено согласно п.8.3 и 8.4 таблица 8.1 СП 11-105-97 часть IV. Глубина скважин принята 10,0 - 19,0 м согласно п.8.5 таблица 8.2 СП 11-105-97 часть IV, «5 м глубже нижнего торца свай, но не менее 5 м ниже расчетной глубины оттаивания грунтов оснований», с учетом длины свай 12,0 - 14,0 м в техническом задании.

Бурения скважин по трассам ВЛ намечено согласно пп. 7.10, 8.11 СП 11-105-97 часть IV. Глубина скважин принята 15,0м, для угловых опор – 17,0м согласно п.8.5 таблица 8.2 СП 11-105-97 часть IV, «5 м глубже нижнего торца свай, но не менее 5 м ниже расчетной глубины оттаивания грунтов оснований»,

Каждая скважина, при условии водопритока из сезонно-талого слоя, оборудуется кондуктором на всю глубину СТС, с целью предохранения от попадания поверхностных вод и вод слоя сезонного оттаивания.

Бурение проводится укороченными до 0,2-0,5 м рейсами (не более 1 м) при наименьшей скорости вращения бурового снаряда (оптимальная скорость вращения – до 20 об/мин). Проходка инженерно-геологических скважин в мерзлых грунтах должна осуществляться без подогрева бурового наконечника, подлива в скважину и промывки лубыми промывающими жидкостями.

В процессе бурения скважин дается порейсовое описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их текстурных и структурных особенностей, производится отбор проб для лабораторных (полевых и стационарных) исследований физических и физико-механических свойств грунтов, отмечаются все водопроявления, замеряются установившиеся уровни воды. Номенклатура грунтов определяется в соответствии с ГОСТ 25100-2011 – ГОСТ 25100-2020.

Полевая документация ведется в соответствии с требованиями «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства», часть 2.

При выполнении инженерно-изыскательских работ необходимо соблюдать требования запрета применения в тундровой и лесотундровой зонах механических транспортных средств в период действия решения (постановления) государственных органов о запрете передвижения (движения) механических транспортных средств в тундровой и лесотундровой зонах на территории НАО.

Планово-высотная привязка выработок на площадке производится инструментально геодезической службой отдела инженерных изысканий АО «Гипростокнефть».

По окончании работ, с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов, геологические выработки после проведения инженерных изысканий должны быть ликвидированы путем тампонажа скважины выбуренным грунтом.

8.4.1. Опробование грунтов и подземных вод

Отбор, упаковка и хранение проб проводится согласно требованиями ГОСТ 12071-2014 для грунтов и ГОСТ 31861-2012 для воды.

Пробы грунтов ненарушенной структуры (монолиты) и пробы грунтов нарушенной структуры отбираются из скважин из всех литологических разновидностей грунтов с интервальностью не реже чем через 1,0 - 2,0 м (отбор через 2,0 м производится при выдержанности слоев по мощности и в пространстве) до забоя выработки. При наличии насыпного слоя и торфов на территории площадки, отбор проб из насыпи и торфа обязателен. Опробованию подлежат все вскрываемые слои грунтов. На территории изысканий не менее 50 % скважин должны быть ошорными (отобраны монолиты).

Горные выработки для отбора монолитов мерзлого грунта необходимо проходить без предварительного протаивания и при условии предохранения места отбора монолита от подтока грунтовых вод.

Образцы мерзлого грунта нарушенной структуры отбираются в мешочки. Вес каждого образца мерзлого грунта должен быть не менее 1,5 кг – для глинистых, 2 кг – для песчаных и 10 кг – для крупнообломочных грунтов.

Сроки хранения образцов грунта должны соответствовать ГОСТ 12071-2014.

При наличии грунтовых вод пробы воды отбираются из скважин, с расчетом опробования каждого водоносного горизонта (водопроявления), количеством проб не менее 3-х на каждый горизонт. Отбор проб воды на стандартный химический анализ с определением агрессивности к бетону и металлическим конструкциям производится из выработок в соответствии с требованиями п.5.11, п.7.16 СП 11-105-97 часть IV.

8.4.2. Термометрические исследования

Выполнение термометрических исследований проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 25358-2012 «Грунты. Методы полевого определения температуры».

Для проведения термометрических замеров будет применяться комплект для полевого измерения температуры грунтов (ТМК) в составе: контроллер цифровых датчиков температур ПКЦД – 1/100 и термокоса ТКЦ-2. Согласно п. 2.27 РСН 31-83 п. 8.14 СП 11-105-97 часть IV термометрические исследования следует проводить во всех скважинах с мерзлыми грунтами на полную их глубину.

Устье скважины должно быть изолировано от попадания атмосферного воздуха подручными материалами в виде тампонов из ветоши и т.п. Скважина в пределах протаивающего слоя грунта должна быть защищена обсадной трубой-кондуктором, заглубленным в многолетнемерзлый грунт не менее чем на 0,5 м. При наличии

межмерзлотных или подмерзлотных вод и осыпанию стенок скважины на всю ее глубину следует устанавливать защитную пластмассовую или стальную трубу, герметизированную снизу и в соединениях, диаметр которой должен обеспечивать свободный спуск и подъем гирлянды.

«Выстойка» скважины и измерение температуры должны производиться согласно ГОСТ 25358-2012. Замеры температуры выполняются после стабилизации температуры в скважине.

Нижний термометр не должен касаться забоя скважины. Результаты замеров фиксируются в журнале. В журнале также необходимо указать температуру воздуха, при которой производились замеры температуры грунтов.

8.4.3. Полевые методы исследования грунтов

Электрометрические работы. На участке изысканий предполагается произвести замеры удельного электрического сопротивления грунта. Замеры удельного электрического сопротивления грунта будут выполняться с целью определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали. Замеры будут выполняться прибором ИС-10 (измеритель сопротивления заземления) на глубину погружения свай.

Степень коррозионной активности грунтов оценивается по рассчитанным значениям УЭС в соответствии с критериями ГОСТ 9.602-2016.

Статическое зондирование. В местах распространения талых грунтов, планируется выполнить испытание грунтов статическими вдавливающими нагрузками (статическое зондирование). Испытания проводятся согласно ГОСТ 19912-2012, комплектом оборудования ТЕСТ-К2М.

Метод полевого испытания грунтов статическим зондированием применяют для:

- выделения инженерно-геологических элементов (толщины слоев и линз, границ распространения грунтов различных видов и разновидностей);
- оценки пространственной изменчивости состава и свойств грунтов;
- количественной оценки характеристик физико-механических свойств грунтов (плотности, модуля деформации, угла внутреннего трения и сцепления грунтов и др.);
- оценки возможности забивки свай и определения глубины их погружения;
- определения данных для расчета свайных фундаментов.

Статическое зондирование грунтов производят вдавливанием в грунт зонда с одновременным измерением непрерывно (или через заданные интервалы по глубине) показателей, характеризующих сопротивление грунта внедрению зонда. Точки зондирования должны быть расположены в непосредственной близости от горных выработок (2-5 м) с целью получения данных, необходимых для интерпретации результатов зондирования. Подготовку к работе установки для испытания грунта статическим зондированием выполняют в соответствии с требованиями инструкции по ее эксплуатации. Перерывы в погружении зонда допускаются только для наращивания штанг зонда. В процессе зондирования необходимо осуществлять постоянный контроль за вертикальностью погружения зонда. Показатели сопротивления грунта следует регистрировать непрерывно или с интервалами по глубине погружения зонда не более 0,2 м. Скорость погружения зонда в грунт должна быть (1,2±0,3) м/мин. Испытание заканчивают после достижения заданной глубины погружения зонда или предельных усилий. По окончании испытания зонд извлекают из грунта, а скважину тампонируют. Регистрацию показателей сопротивления грунта внедрению зонда производят, на диаграммной ленте или в блоке памяти системы регистрации. Обработка результатов производится при помощи программы Geoexplorer. Программы серии Geoexplorer предназначены для обработки результатов статического зондирования грунтов и используются с комплектами аппаратуры ТЕСТ-К2М, разработанными АО «Геотест».

8.4.4. Лабораторные исследования

В стационарных условиях лабораторные испытания проб грунтов и воды будут выполняться в аккредитованной лаборатории, на заводском оборудовании, прошедшем метрологическое освидетельствование и согласно государственных стандартов на методы определения свойств грунтов и воды (приложения М и Н СП 11-105-97, часть I и приложения И, СП 11-105-97, часть IV, СП 28.13330.2017, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 26423-85, ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 31954-2012). По отобранным пробам грунтов в лабораторных условиях определяются следующие показатели классификационных и физико-механических свойств:

- природная влажность грунтов кроме песков водонасыщенных, расположенных ниже уровня подземных вод;
- влажность суммарная;
- влажность минеральных прослоев и заполнителя
- плотность мерзлого грунта;
- количество незамерзшей воды;
- коэффициент теплопроводности мерзлых и талых грунтов;
- объемная теплоемкость мерзлых и талых грунтов;
- коэффициент оттаивания и сжимаемости грунтов при оттаивании;
- модуль деформации, удельное сцепление среза и угол внутреннего трения мерзлых грунтов в оттаявшем состоянии;
- эквивалентное сцепление;
- сопротивление мерзлого грунта сдвигу по поверхности смерзания фундамента;
- степень пучинистости грунтов;
- сжимаемость пластично- мерзлых грунтов;
- границы текучести и раскатывания для глинистых грунтов;
- плотность частиц для песчаных и глинистых грунтов;
- гранулометрический состав для глинистых, песчаных грунтов;
- коэффициент пористости;
- полная влагоемкость;
- коэффициент водонасыщения;
- модуль деформации;
- угол внутреннего трения;
- удельное сцепление среза;
- потери при прокаливании (содержание растительных остатков) для торфов и заторфованных грунтов;
- степень разложения для торфов;
- удельное сопротивление грунтов;
- сокращенный химический анализ воды;
- анализ водной вытяжки грунтов;
- определение засоленности грунтов.

Цель работы – получение нормативных и расчетных характеристик прочностных и деформационных свойств мерзлых и талых грунтов, для использования при проектировании объектов.

8.4.5. Камеральные работы

Камеральные работы ведутся непрерывно в течение всего времени производства работ после их окончания.

В полевых условиях выполняются следующие виды камеральных работ:

- ведение карты фактического материала при проведении инженерно-геологических работ и рекогносцировки;

- составление схематических геолого-литологических разрезов;
- составление краткой характеристики инженерно-геологических, гидрогеологических и мерзлотных условий района работ;
- камеральная обработка материалов полевых лабораторных работ.

По окончании полевых работ материалы сдаются главному геологу экспедиции, составляется реестр проб, подлежащих лабораторным исследованиям, с указанием методики испытаний (п. 8.19 СП 11-105-97).

Окончательная камеральная обработка материалов производится согласно требованиям СП 47.13330.2016, СП 25.13330.2016, СП 24.13330.2011 и СП 11-105-97.

8.5. Представляемые отчетные материалы

На стадии проектная документация технический отчет содержит текстовую и графическую части.

Текстовая часть отчета, согласно п. 6.18 СП 11-105-97 части I и IV, должна содержать:

- изученность физико-географических, геокриологических и техногенных условий района площадки, геологического строения, гидрогеологических и инженерно-геокриологических условий, сведения о физико-механических и геокриологических свойствах грунтов, сведения о специфических грунтах, геологических и инженерно-геологических процессах, прогноз изменения инженерно-геологических условий в процессе строительства, рекомендации по выбору принципов использования ММГ в качестве оснований;

- каталог высотных отметок выработок;
- сводную таблицу результатов лабораторных определений свойств грунтов;
- сводная таблица расчетных и нормативных значений характеристик грунтов ИГЭ;
- паспорта определений прочностных и деформационных свойств грунтов;
- сводная таблица результатов химических анализов воды.

Графическая часть отчета содержит:

- карту фактического материала в масштабах: 1:500 или 1:1000 (для площадок) и 1:2000 (для трасс);
- карту инженерно-геокриологических условий (при наличии многолетнемерзлых грунтов);
 - инженерно-геологические (геокриологические) разрезы.

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий выпускается отдельным томом в составе отчетной документации по инженерным изысканиям.

8.6. Контроль и приемка работ

Внутренний контроль

Внутренний контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий, соответствие видов и объемов выполняемых работ требованиям программы и технического задания должен осуществляться систематически на протяжении всего периода, с охватом всего процесса полевых и камеральных работ. Технический контроль должен включать:

- операционный контроль полевых работ – контроль выполняемых работ непосредственно исполнителями;
- выборочный контроль полевых работ – осуществляется руководителем полевого подразделения;
- окончательный контроль полевых работ – осуществляется главным геологом отдела с участием руководителя полевого подразделения по окончании полевых работ с составлением акта сдачи полевых материалов в камеральную группу;

- контроль проведения камеральных работ – осуществляется руководителем камеральной группы и главным геологом отдела.

Операционный контроль полевых работ должен производиться каждым непосредственным исполнителем работ. По полноте охвата операционный контроль исполнителями работ является сплошным и заключается в проверке полевых журналов и результатов работ.

При выборочном контроле полевых работ проверяется соблюдение технологической дисциплины, в том числе требований нормативных документов, а также правил и технических инструкций эксплуатации оборудования и приборов. При обнаружении в процессе выборочного контроля нарушений методики и технологии выполнения работ или ошибок в первичной документации руководитель полевого подразделения или другой специалист по его указанию принимает решение о проведении дополнительных или повторных работ, и при необходимости проводит квалифицированный технический инструктаж исполнителей. После устранения замечаний исполнители должны внести исправления в полевую документацию, оформленные ведомости и полевые журналы, которые повторно сдаются руководителю полевого подразделения.

Окончательный контроль полевых работ на этапе их завершения осуществляется главным геологом отдела, руководителя камеральной группы, руководителя полевого подразделения. При этом производится сплошной контроль полевых материалов по всем видам выполняемых работ, проверяется их полнота и качество, оценивается их достаточность для камеральной обработки и выпуска отчета. При обнаружении ошибок или неполного объема работ «принимаящий» должен фиксировать это в акте сдачи-приемки полевых материалов в камеральную группу. Если замечания устранены, в акте проверяющим делается пометка об их устранении с указанием даты повторной приемки.

Контроль проведения камеральных работ проводится в течении всего периода камеральных работ на предмет соответствия выдаваемых материалов нормативным документам и требованиям Заказчика.

8.7. Организация работ

Инженерно-геологические работы на объекте выполняются одной бригадой в составе трёх человек: геолог, машинист буровой установки, помощник машиниста буровой установки.

Необходимое количество инструментов и оборудования:

1. Буровая установка УБГМ-1М на базе снегоболотохода КТМ-12В с комплектом оборудования для колонкового бурения;
2. Пробоотборник, задавливаемый со средствами и материалами для сохранения монолитов грунта;
3. Комплект навесного оборудования ТЕСТ- К2М для статического зондирования;
- 5 Прибор ИС-10 для замера УЭС грунтов.

Для выезда на полевые работы подготовить буровую установку, буровое оборудование, обеспечить всех сотрудников спецобувью, одеждой, защитными средствами, хозяйственно-бытовыми принадлежностями, инструментом.

На время полевых работ организовать устойчивую телефонную связь между бригадой и акционерным обществом, для чего использовать мобильные телефоны во взрывозащищенном исполнении, или предусмотреть наличие рации.

8.8. Охрана труда и окружающей среды

При выполнении инженерно-геологических изысканий должны соблюдаться требования нормативных документов по охране труда, условий соблюдения пожарной безопасности и охране окружающей природной среды.

Перед выездом на объект руководителю работ необходимо проверить обученность работников правилам техники безопасности (ПТБ) при производстве изыскательских работ, наличие у них соответствующих документов и средств защиты.

Проверяется соответствие комплектности бурового и прочего оборудования правилам эксплуатации и ПТБ, наличие в полевой партии медицинских аптечек и их укомплектованность необходимыми медикаментами, обеспеченность работников спец. одеждой, учитывая особенности выполнения работ условиях севера в летний и зимние периоды.

Каждая отдельная группа сотрудников в полевых условиях должна быть обеспечена средствами связи или другими средствами сигнализации.

При выполнении инженерно-изыскательских работ необходимо соблюдать требования запрета применения в тундровой и лесотундровой зонах механических транспортных средств в период действия решения (постановления) государственных органов о запрете передвижения (движения) механических транспортных средств в тундровой и лесотундровой зонах на территории НАО.

Во время проведения полевых работ не допускать загрязнения поверхности земли и растительного покрова отработанными ГСМ и грязной ветошью.

По окончании инженерных изысканий земельные участки должны быть приведены в состояние согласно п. 4.24 СП 47.13330.2016.

8.9. Перечень нормативных документов

- ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 9.602-2016. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
- ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
- ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
- ГОСТ 25100-2011 / ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
- ГОСТ 25358-2012. Грунты. Метод полевого определения температуры.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

- ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
- РСН 31-83. Нормы производства инженерно-геологических изысканий для строительства на вечномёрзлых грунтах.
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология.
- СП 11-105-97. Инженерные изыскания для строительства. Часть I.
- СП 11-105-97. Инженерные изыскания для строительства. Часть IV.
- СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.
- СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах.
- СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии.
- РСН 74-88 Инженерные изыскания для строительства технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ.
- СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
- СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.
- СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.

9. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ.

9.1. Инженерно-гидрометеорологические работы

Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий разработана на основании задания на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту «1344- Реконструкция сооружений ПСН «Головные» и сооружений на нефтепроводе от ВПСН на 148 км автодороги «Усинск-Харьяга» до ПСН «Головные»».

Программа составлена согласно СП 47.13330.2016 и технического задания заказчика.

Из картографических материалов на участок производства работ имеются топокарты масштабов 1:100 000 - 1:25 000, а также обзорные карты масштабов 1:200 000 и 1:1 500 000.

Ранее в районе проектируемого объекта были выполнены изыскания по объекту:

- 0151 «Реконструкция сооружений на нефтепроводе ДНС «Мусюршорская» - ПСН «Головные»». 2012 г.

Район строительства в метеорологическом плане согласно таблице 4.1 СП 11-103-97 и СП 131.13330.2018 относится к категории изученных. Ближайшие к району работ метеостанции расположены в пос. Хорей-Вер и п. Хоседа-Хард. МС «Хорей-Вер» расположена в 146 км северо-восточнее участка изысканий, МС «Хоседа-Хард» расположена в 135 км северо-восточнее участка изысканий.

Степень метеорологической изученности территории устанавливается, как изученная – метеостанции соответствуют условиям репрезентативности. Ряды метеорологических наблюдений являются достаточными – по всем элементам продолжительность наблюдений превышает минимальный порог лет.

В гидрологическом отношении степень изученности территории характеризуется как недостаточно изученная. Проводились только эпизодические гидрометрические работы без организации стационарных наблюдений за стоком рек.

Систематические наблюдения за режимом рек, протекающих по территории района работ, проводятся преимущественно на больших и средних реках. Более мелкие водотоки слабо изучены или не изучены совсем. В рассматриваемом районе водомерные посты имеются на реках Уса, Адзьва, Хоседа-Ю, Колва, Лая, сведения по которым приведены в таблице 7:

Таблица 7 – Сведения о гидрологических постах

| Река | Вод. пост | «0» графика поста, мБС | Расстояние от устья, км | Площадь водосбора, км ² | Открытие поста |
|------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|--|-------------------|
| Уса | Макариха | 35.37 | 91 | 66900 | 1931 |
| Адзьва | Харуга | 45.29 | 46 | 8700 | 1961 |
| Хоседа - Ю | Хоседа - Хард | 57.50 | 46 | 2280 | 1958 |
| Колва | Хорей - Вер | 57.42 | 326 | 5470 | 1957 |
| Колва | Костюк | 40.65 | 157 | 13800 | 1958 |
| Лая | Мишвань | 48.50 | 171 | 4650 | 1959 |

Общие сведения по данным гидрологическим постам приведены в гидрологических справочниках «Ресурсы поверхностных вод», том 3, Северный край, Гидрометеиздат,

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Ленинград, 1974 г. и «Основные гидрологические характеристики», Гидрометеиздат, Ленинград, 1979 г.

Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является получение информации, необходимой для оценки современного состояния гидрологической сети и метеорологических условий, в том числе опасных гидрометеорологических явлений на объекте изысканий. А также прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных материалов и данных для принятия обоснованных проектных решений.

Виды и объемы работ определены с учетом степени изученности и уровнем ответственности сооружений, требований технического задания, стадии изысканий, технических характеристик проектируемых площадок и трасс, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-103-97, с учетом использования материалов ранее проведенных работ.

Виды и объемы работ приведены в таблице 8:

Таблица 8. Состав и объемы работ.

| №№ пп | Виды работ | Един. измерения | Объемы | Регламентирующие нормативные документы |
|--|---|-----------------------|--------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Инженерно-гидрометеорологические работы | | | | |
| Полевые работы | | | | |
| 1 | Рекогносцировочное обследование (русла+бассейна) | 1 км | 3,5 | СП 11-103-97 |
| 2 | Установление высот высоких вод | Комплекс показаний | 2 | СП 11-103-97 |
| 3 | Фотоработы | шт. | 8 | СП 11-103-97 |
| Камеральные работы | | | | |
| 4 | Составление таблиц гидрологической изученности | таблица | 1 | СП 11-103-97 |
| 5 | Составление схемы гидрологической изученности | схема | 1 | СП 11-103-97 |
| 6 | Подбор метеостанции | комплекс | 2 | СП 11-103-97 |
| 7 | Составление вспомогательных таблиц гидрологического режима | расчет | 1 | СП 11-103-97 |
| 8 | Составление климатической характеристики района | записка | 1 | СП 11-103-97 |
| 9 | Определение водоохранных зон и прибрежных защитных полос | определение | 3 | СП 11-103-97 |
| 10 | Составление отчета | отчет | 1 | СП 11-103-97 |

9.2. Рекогносцировочное маршрутное обследование

Определяется гидрографическая сеть района. Обследование проводится в границах участка и прилегающей местности с целью определения размеров размывных участков берегов, оврагов и обвалов (обрушений) грунта вдоль берегов, оползней, промоин, провалов и пучения грунта. Определяется состояние береговых откосов, их крутизна, толщина наброски, прочность дернины. Определяются гидрометеорологические процессы в период изысканий.

Результаты маршрутного обследования заносятся в журнал производства работ, характерные участки фиксируются фотоаппаратом.

9.3. Разбивка гидрометрических створов

Для определения параметров водотока (ширина, глубина, площадь, скорость, расход) назначаются три гидрометрических створа (один гидроствор и два дополнительных: створ выше и ниже по течению). Гидроствор совмещен с морфометрическим створом. Местоположение морфометрического створа определяется по результатам рекогносцировочного обследования и выполнения гидрографической (русловой) съемки.

Гидрометрические створы должны быть по возможности направлены перпендикулярно среднему направлению течения реки. Каждый створ закрепляется на обоих берегах створными знаками, один из которых является постоянным началом гидрометрического створа.

9.4. Измерение скоростей потока на гидрометрических створах.

Скорости потока измеряются многоточечным (детальным) способом в отдельных точках на скоростных вертикалях. Скоростные вертикали назначаются через равные промежутки по ширине реки – через одну промерную. Расстояние между скоростными вертикалями зависит от рельефа дна и при равномерном их распределении по ширине реки принимается по таблице 6 (РСН 76-90. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству гидрометеорологических работ):

При наличии резких переломов поперечного профиля русла необходимо отступать от соблюдения принципа распределения вертикалей через равные промежутки по ширине реки, приурочивая вертикали к указанным переломам. Кроме того, одна из вертикалей должна быть назначена на стрежне реки.

Каждая скоростная вертикаль должна иметь плановую топографическую привязку.

Перед началом измерения скоростей определяется рабочая глубина на вертикали с помощью лота или гидрометрической рейки и по ней определяют положение скоростных точек на вертикали, где производится измерение единичных скоростей потока. Измерение скорости течения многоточечным способом проводится:

1) при свободном (ото льда и водной растительности) русле в пяти точках по глубине вертикали (поверхность-(15см ниже поверхности воды), 0,2; 0,6; 0,8 рабочей глубины и у дна (15 см выше поверхности дна)).

Пятиточечный способ применяют обычно при глубине более 1,5 м.

В интервале глубин от 1,5 до 0,75 м применим двухточечный способ (0,2; 0,8 рабочей глубины), при глубине вертикали менее 0,75 м – одноточечный способ (в точке 0,6 рабочей глубины).

2) При наличии в русле водной растительности и под ледяным покровом при глубине больше 1,5 м к пяти вышеуказанным точкам прибавляется шестая точка на 0,4 рабочей глубины (поверхность, 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 рабочей глубины и у дна). Измерение скорости в трех точках производится в диапазоне глубин от 1,5 до 0,75 м (0,15; 0,5; 0,85 рабочей глубины), при глубинах менее 0,75 м - в одной точке (0,5 рабочей глубины).

Расчет средней скорости на вертикали производится по следующим формулам.

1) При свободном, не заросшем водной растительностью русле, и при отсутствии ледяного покрова:

$$V_5 = 0,1(V_{\text{пов}} + 3V_{0,2} + 3V_{0,6} + 2V_{0,8} + V_{\text{дно}});$$

$$V_2 = 0,5(V_{0,2} + V_{0,8});$$

$$V_1 = V_{0,6}$$

1) Для потока с развитой водной растительностью и при наличии ледяного покрова:

$$V_6 = 0,1(V_{\text{пов}} + 2V_{0,2} + 2V_{0,4} + 2V_{0,6} + 2V_{0,8} + V_{\text{дно}});$$

$$V_3 = 1/3(V_{0,15} + V_{0,5} + V_{0,85});$$

$$V_1 = 0,9 V_{0,5}$$

Число точек на отдельной скоростной вертикали и в целом в живом сечении потока должно быть достаточным для построения эпюр распределения скоростей потока.

Результаты измерений заносятся в журнал производства работ.

9.5. Камеральные работы

Камеральные работы заключаются в обработке полевого материала, сборе гидрометеорологической информации в сторонних организациях, у местного населения, их анализе, обобщении, составлении гидрометеорологических приложений, пояснительной записки и оформлении технического отчета.

Объем работ может меняться в зависимости от условий на местности.

9.6. Перечень законодательных актов РФ, нормативных документов и фондовых материалов, используемых при подготовке инженерных изысканий

- 1 Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ (с изменениями от 01.01.2021 г.).
- 2 ВСН 163-83. Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зонах подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов). – М., 1983.
- 3 ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
- 4 Железняков Г.В. Пропускная способность русел каналов и рек. Л. Гидрометеоиздат, 1981. – 311 с.
- 5 Наставление гидрометрическим станциям и постам. Выпуск 6. Часть 2. Гидрометеорологические наблюдения и работы на малых реках – 3-е изд., испр. и доп. – Л.: Гидрометеоиздат, 1972. – 266 с.
- 6 Наставление гидрометрическим станциям и постам. Вып. 6. Ч. 1. Гидрометеорологические наблюдения и работы на больших и средних реках – 3-е изд., переработанное и дополненное. – Л.: Гидрометеоиздат, 1978. – 384 с.
- 7 Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1–6. Выпуск 7. Архангельская и Вологодская области, Коми АССР. Книга 1, Книга 2. Л.; Гидрометеоиздат, 1989.
- 8 Пособие к СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки (ПМП-91). – М., 1992.
- 9 Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометеоиздат, 1984. – 448 с.
- 10 Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*). – М.: Стройиздат, 1986. – 414 с.
- 11 Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 3. Северный край. – Л.: Гидрометеоиздат, 1972. – 663 с.
- 12 Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 3. Северный край. – Л.: Гидрометеоиздат, 1965.
- 13 СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – М., 2016. – 58 с.
- 14 СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. – М., 2018. – 48 с.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

- 15 СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – М., 2019. – 56 с.
- 16 СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. – М., 1997. – 30 с.
- 17 СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. – М., 2003. – 72 с.
- 18 Справочник по климату СССР. Выпуск 1. Архангельская и Вологодская области, Карельская и Коми АССР. Часть II. Температура воздуха и почвы. – Л.: Гидрометеиздат, 1965.
- 19 Справочник по климату СССР. Выпуск 1. Архангельская и Вологодская области, Карельская и Коми АССР. Часть III. Ветер. – Л.: Гидрометеиздат, 1965.
- 20 Справочник по климату СССР. Выпуск 1. Архангельская и Вологодская области, Карельская и Коми АССР. Часть IV. Влажность воздуха, осадки, снежный покров. – Л.: Гидрометеиздат, 1968.
- 21 Справочник по климату СССР. Выпуск 1. Архангельская и Вологодская области, Карельская и Коми АССР. Часть V. Облачность и атмосферные явления. – Л.: Гидрометеиздат, 1968.
- 22 Отчет о научно-исследовательской работе «Анализ климатических условий на территории Ямало-Ненецкого АО с учетом данных наблюдений за последние годы». ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», Обнинск, 2012.
- 23 Отчет о научно-исследовательской работе «Анализ климатических условий на территории Ямало-Ненецкого АО с учетом данных наблюдений за последние годы». ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», Обнинск, 2010.
- 24 Научно-прикладной справочник «Климат России», ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2018. (<http://aisori.meteo.ru>)

10. ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ.

10.1. Изученность инженерно-экологических условий

Ранее на изучаемой территории были проведены инженерные изыскания по нижеперечисленным проектам.

- 0151 «Реконструкция сооружений на нефтепроводе ДНС «Мусюршорская» - ПСН «Головные»»

Изученность почвенного покрова

Заметный вклад в изучение почв Большеземельской тундры внёс Игнатенко И.В. (Игнатенко 1979; Зверева, Игнатенко 1985). Этим автором разработана классификация почв данного района, выявлено существенное влияние различных биоклиматических условий на формирование определённых форм нанорельефа, активность разложения почвенных опавов и энергетику почвообразования. Он, опираясь на многолетние данные, включая одиночные почвенные разрезы в долине крупных рек Бол. Роговая, Адзэва, Колва и Черная, охарактеризовал почвы в целом по Ненецкому автономному округу.

Широкие почвенно-географические исследования (Васильевская, 1980; Караваева, 1982; Никонов и др., 1989, 1997; Горячкин, 1993; Павлов и др., 1997; Переверзев, 2001) выявили существенное влияние различных почвообразующих пород, биоклиматических условий на формирование почв, характерных для тундровой зоны.

Большой объем работ в Большеземельской тундре выполнен почвоведом Коми НИЦ УрО РАН в г. Сыктывкаре (Русанова, 2000; Денева, Русанова, 2002; Денева, 2005; Русанова, Канев, 2003; Русанова, Денева, Канев, 2004; Русанова, Денева, 2006; Русанова, 2008). Работы велись по двум основным направлениям: историко-эволюционный подход к познанию почв и современного почвенного покрова; изучение антропогенного влияния на почвы тундры. В существующих немногочисленных работах на территории ближайших нефтегазовых месторождений НАО – верховье р. Колва (Русанова, Денева, 2006) освещены в основном географические закономерности распространения почв, особенности химического состава отдельных типов, различные вопросы генезиса и классификации криогенных почв. Более детальной почвенной съемки в исследуемом районе не проводилось.

Изученность растительного покрова

Самый весомый вклад в изучение растительных сообществ Большеземельской тундры и лесотундры европейского севера внесли сотрудники Ботанического института АН (Александрова, 1964; Андреев, 1932,1935; Игошина, 1964, 1966; Норин, 1979; Ребристая, 1977; Самбук, Дедов, 1934). Только с 1922 по 1972 г. по флоре, растительности и почвам тундры было опубликовано более 600 работ. Все ссылки на первоисточники, касающиеся, в том числе и района Большеземельской тундры, приведены в справочниках (Левина, 1971,1978).

Наиболее фундаментальными работами того времени был выпуск многотомного издания «Арктическая флора СССР» (1960-1987) и монографий по кормовым характеристикам растений севера и пастбищам (Александрова и др., 1964; Оленьи.пастбища..., 1931,1934).

После создания Коми филиала АН сотрудниками Института биологии была выпущена книга «Флора северо-востока европейской части СССР», также включающая многие виды растений из разных подзон Большеземельской тундры. На территории Большеземельской тундры работали ботаники и из других организаций. Например, можно выделить работы по изучению водной растительности (Денисова, 1994; Катанская,1970) и редким видам (Морозов, Кулиев, 1994; Сергиенко, 2000).

В этих работах также не найдено прямых указаний о работе ботаников в границах участка недр, но, судя по картам, территория входила в квадраты обследования ботанической партии В.Н. Андреева (1935).

В настоящее время составлен список видов *сосудистых растений* тундры по флористическим провинциям на всей территории РФ (Секретарева, 2004; Sekretareva, 1999). Теоретически в пределах участка могут быть встречены многие виды, указанные для Большеземельской тундры. Также проведено множество работ по анализу растительности в районах разработки и добычи полезных ископаемых и оценки воздействия антропогенных факторов на состав, структуру растительного покрова на территории Большеземельской тундры (Акульшина, Новаковская, 1994; Акульшина и др., 1997; Груздев, Кулюгина, 1996; Денисова, 1994; Лавриненко и др., 1996, 1998; Новаковская, 1999). Определены *редкие виды* растений и выявлены места их произрастания на территории европейских тундр в административных границах НАО (Красная..., 2006; Сергиенко, 2000).

Изученность животного мира

Сведения о водоплавающих птицах юго-востока Большеземельской тундры (бассейн р. Большая Роговая) опубликованы А.О. Соломатиним и Р.Н. Ворониным (1972). В 1973-1979 гг. и 1992 г. исследована орнитофауна в бассейнах рр. Большая Роговая, Море-Ю, Черная. Результаты этих исследований опубликованы в обобщающих работах (Минеев, 1987, 1995, 2003 и др., Фауна Европейского северо-востока России 1995, 1999). Исследования птиц в среднем течении р. Колва проводил Ю.Н. Минеев (2003).

Териофауна европейского северо-востока изучена слабо. Стационарные исследования хищных зверей и мелких млекопитающих проводились в районе Хайпудырской губы, среднего течения р. Большая Роговая (Ермаков, 1988, Ануфриев, 2004, Петров, 2007 и др., Фауна европейского Северо-востока России, 1999).

Изучение мелких млекопитающих в районе среднего течения р. Колвы проводил А.П. Петров (2007).

Фауна беспозвоночных, земноводных и пресмыкающихся Ненецкого автономного округа к настоящему времени исследована крайне фрагментарно. По сути, вся территория округа представляет собой «белое пятно» даже в отношении видового состава большинства систематических групп этих животных, не говоря уже о региональных особенностях их биологии и экологии. Некоторые сведения об этих отрядах животных приведены в коллективной монографии «Живая природа Ненецкого автономного округа» (2005) и Красной книге Ненецкого автономного округа (2007).

10.2. Методика производства работ

10.2.1. Сбор исходных данных

В ходе подготовительных работ собираются и анализируются литературные источники, материалы отчетов специализированных организаций о научно-исследовательских работах по изучению природных условий территории размещения проектируемых объектов, включая графические материалы (геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, ландшафтные, почвенные, геоботанические, зоогеографические и др. карты, схемы и т.п.), справочные материалы и данные (официальные справки и архивные материалы), полученные по официальным запросам в профильных организациях и специально уполномоченных территориальных органах в области охраны окружающей среды, в частности:

- краткая климатическая характеристика, фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, радиационный фон территории – *ФГБУ «Северное УГМС»*;
- статус, границы, назначение особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – *Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды)*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

России), Министерство природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области, Администрация МО «Заполярный район»;

– наличие/отсутствие территории традиционного природопользования – Управления природных ресурсов Департамента ПР и АПК Ненецкого автономного округа;

– наличие/отсутствие объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) – Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа;

– наличие/отсутствие месторождений полезных ископаемых, наличие/отсутствие источников подземного хозяйственно-питьевого водоснабжения – Отдел геологии и лицензирования Департамента по недропользованию по Северо-Западному ФО по Ненецкому автономному округу (НАОнедра);

– наличие/отсутствие источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и их ЗСО – Роспотребнадзор по Ненецкому автономному округу;

– рыбохозяйственная характеристика водных объектов – ФГБУ «Северное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов»;

– перечень редких и охраняемых видов животных и растений, занесенных в Красные книги различных рангов, данные по составу охотничьей фауны и ресурсам основных видов охотничьих и промысловых животных, пути миграций птиц и млекопитающих, а также пути прогона стад домашнего оленя – Администрация МО «Заполярный район» Ненецкого АО;

– социально-экономические характеристики территории (хозяйственное использование территории, социальная сфера) – Администрация МО «Заполярный район» Ненецкого АО;

– медико-биологические условия и заболеваемость населения – Управление здравоохранения Ненецкого автономного округа;

– сведения о наличии в районе работ очагов природных инфекций, скотомогильников и биотермических ям – Государственная инспекция по ветеринарии НАО;

Также следует использовать материалы Заказчика: технические отчеты (заключения) прошлых лет по инженерным изысканиям; отчетные материалы производственного экологического мониторинга, по выбору земельных участков под строительство и др.; технологические схемы, ситуационные планы проектируемых объектов, ведомости, предварительные проектные данные по техническим и технологическим решениям по сооружению проектируемых объектов и др.

10.2.2. Проведение полевых работ

Намечаемые виды и объемы полевых работ на объекте представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Виды и объемы работ по инженерно-экологическим изысканиям

| № п/п | Виды работ | Единица измерения | Объемы работ | Нормативное обоснование |
|----------------|---|--------------------|--------------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Полевые работы | | | | |
| 1 | Маршрутное инженерно-экологическое обследование местности | км | 17 | СП 11-102-97 |
| 2 | Опробование почво-грунтов | объединенная проба | 11 | СП 11-102-97 |
| 3 | Гамма-съемка территории | га | 22,15 | СП 11-102-97, МУ 2.6.1.2398-08 |
| 4 | Опробование поверхностных вод | проба | 3 | СП 11-102-97 |

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
1344-ПД-ИИ

Редакция 0

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

| № п/п | Виды работ | Единица измерения | Объёмы работ | Нормативное обоснование |
|-------|--|--------------------|--------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Опробование донных отложений на определение химических показателей | проба | 3 | СП 11-102-97 |
| 6 | Опробование грунтовых вод (при возможности) | проба | 3 | СП 11-102-97 |
| 7 | Измерение плотности потока радона с поверхности земли | точка | 45 | СП 11-102-97 МУ 2.6.1.2398-08 |
| 8 | Отбор проб почво-грунтов на определение эффективной удельной активности естественных радионуклидов | объединенная проба | 11 | МУ 2.6.1.2398-08 |
| 9 | Опробование почво-грунтов на микробиологию | объединенная проба | 3 | СП 11-102-97 |

Примечание: Все виды и объемы работ могут корректироваться в процессе изысканий с учетом местных условий и полученных данных по производственному экологическому мониторингу (контролю).

Маршрутные наблюдения

Маршрутные наблюдения должны предшествовать другим видам полевых работ и выполняться после сбора и анализа имеющихся материалов о природных условиях и техногенном использовании территории.

Маршрутные наблюдения выполнять на проектируемых площадках, в коридорах проектируемых трасс и в радиусе 1 км от объектов предполагаемого строительства.

Маршрутные наблюдения местности провести с покомпонентным описанием природной среды, описать состояние наземных и водных экосистем, источников и визуальных признаков загрязнения, а также опасных геологических процессов осложняющих строительство.

При проведении маршрутного обследования фиксировать существующие коммуникации (трубопроводы, ВЛ, дороги и т.д.), площадки кустов скважин, свалки промышленных и бытовых отходов, существующие амбары, карьеры и другие промышленные объекты. Все существующие объекты, источники загрязнения фиксировать на карте фактического материала.

Работы проводить в соответствии с требованиями СП 11-102-97 пп. 4.6, 4.7, 4.8.

Опробование атмосферного воздуха

Оценку фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе провести в соответствии с п. 4.1 СП 11-102-97, по фоновым данным и по сведениям о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, предоставленным Управлением ФГБУ «Северное УГМС». Также предполагается использовать данные производственного экологического мониторинга.

Опробование почв

Геоэкологическое опробование почв выполнить для их экотоксикологической оценки, как компонента окружающей среды, способного накапливать значительные количества загрязняющих веществ, в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ 17.4.4.02-2017 и ГОСТ 28168-89.

С учетом того, что поверхность кустовой площадки отсыпана привозным грунтом, отбор проб почв проводится в точках, которые расположены в прилегающей зоне от границы отсыпки.

Вдоль коридоров коммуникаций геоэкологическое опробование почв провести в соответствии с требованиями п. 4.19 СП 11-102-97. Опробование выполнить с поверхностного слоя (0,0-0,20 м) методом “конверта”. С пробной площадки отбирается не менее 5 точечных проб, которые в последствии объединяются в одну смешанную пробу. Отобранные пробы нумеруются, регистрируются в журнале с указанием следующих данных: порядковый номер, место и дата отбора, рельеф местности, растительный покров, характерные особенности почв.

Пробные площадки почв нанести на карту фактического материала. В полевой журнал занести краткое описание мест отбора проб.

Определяемый перечень показателей: рН, нефтепродукты, бенз(а)пирен, хлориды, сульфаты, нитраты, фосфаты, тяжелые металлы (Cu, Pb, Mn, Zn, Ba, Cd).

Геоэкологическое опробование грунтовых вод

Отбор грунтовых вод выполняется при существующей возможности из инженерно-геологических скважин после их прокачки и восстановления в них уровня воды.

Места отбора проб наносятся на карту фактического материала.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб природных вод проводится в соответствии с ГОСТ 31861-2012. Объем проб для экологической оценки загрязнения природных вод должен составлять не менее 3 л.

Перечень определяемых показателей в подземных водах установлен в соответствии с требованиями СП 11-102-97, СП 2.1.5.1059 и РД 52.24.643-2002:

- фенолы, нефтепродукты, СПАВ;
- жесткость общая, щелочность;
- нитраты, нитриты, аммоний, железо общее, кальций, калий, магний, натрий, марганец, хлориды, сульфаты, гидрокарбонаты, сухой остаток, водородный показатель.

Геоэкологическое опробование поверхностных вод и донных отложений

Отбор проб поверхностных вод и донных отложений выполнить из пересекаемых линейными сооружениями водных объектов.

В поверхностных водах определить следующие показатели:

- фенолы, нефтепродукты, СПАВ, взвешенные вещества;
- нитраты, нитриты, аммоний, железо общее, медь, цинк, никель, марганец, ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, хлориды, сульфаты, сухой остаток, водородный показатель;
- БПК₅, ХПК, растворенный кислород.

Качество вод оценивается согласно «Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы ПДК вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды проводится в соответствии с ГОСТ 17.1.5.04-81, ГОСТ 17.1.5.05-85, ГОСТ 31861-2012. Объем проб для экологической оценки загрязнения природных вод составляет не менее 3 л.

В тех же местах выполнить опробование донных со дна водотока в соответствии с ГОСТ 17.1.5.01-80.

Перечень определяемых показателей в донных отложениях:

- рН, нефтепродукты, бенз/а/пирен;
- тяжелые металлы (кадмий, медь, кобальт, ртуть, свинец, цинк, никель), мышьяк.

Отобранные пробы донных отложений поместить в стеклянную посуду с притертыми пробками.

Радиационные исследования

В соответствии с требованиями п. 4.45 СП 11-102-97 выполнить радиационно-экологические исследования, включающие в себя оценку гамма-фона территории строительства в соответствии с требованиями МУ 2.6.1.2398-08.

Все средства измерений, используемые для контроля показателей радиационной безопасности земельных участков, должны иметь действующие свидетельства о поверке и удовлетворять техническим характеристикам, перечисленным в п. 4.3 МУ 2.6.1.2398-08.

Оценку гамма-фона территории (дозиметрический контроль) провести в два этапа:

1. Провести обследование территории с помощью поискового прибора ДКС-96 для выявления зон с повышенной интенсивностью гамма-излучения на контролируемом участке местности;

2. Измерить МЭД гамма-излучения на контролируемом участке местности с помощью дозиметрического прибора типа ДКГ-02У «Арбитр».

На *первом этапе* выполнить гамма-съемку территории с целью выявления и локализации возможных радиационных аномалий и определения объема дозиметрического контроля при измерениях мощности гамма-излучения.

В коридорах линейных сооружений поисковую гамма-съемку выполнить по прямолинейным профилям, расстояние между которыми принять 50 м.

В узлах сетки назначаются контрольные точки, обозначаемые на карте-схеме номерами.

Поисковый прибор приготовить к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Датчик прибора разместить на расстоянии около 10 см от поверхности почвы и, двигаясь по линиям сетки схемы, выполнять непрерывные наблюдения показаний прибора. В контрольных точках показания прибора записать в журнал регистрации испытаний. Если на пути между контрольными точками показания прибора заметно (до 30 %) изменяются, следует обозначить дополнительную контрольную точку и внести ее в журнал регистрации испытаний.

На *втором этапе* провести измерение мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках. Общее число контрольных точек должно быть не менее 10 на 1 га, но не менее 5 точек на земельном участке меньшей площади (п. 5.3 МУ 2.6.1.2398-08). Измерения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках проводить на высоте 1 м от поверхности земли.

Оценку результатов радиационного контроля выполнить в соответствии с ОСПОРБ-99/2010.

Геоботанические исследования

Выполняются на всем протяжении участка изысканий и на прилегающих к нему участках. При проведении геоботанических исследований закладываются площадки размером 10 x 10 м с однородным растительным покровом.

На площадке определяются следующие характеристики:

- название сообщества (по доминантам основных ярусов);
- видовой состав травяной растительности;
- степень загрязненности травяного покрова.

Геоботанические исследования и описание растительности на заложённой площадке сопровождаются фотосъемкой.

Исследований животного мира

Выполняется сбор данных о видовом разнообразии животных, местах обитания, особенностях распределения по выделенным в пределах площади изысканий типам ландшафтов, дается характеристика и общая оценка состояния популяций функционально значимых, мигрирующих видов. Особое внимание уделяется редким и охраняемым видам животных. Следует также использовать информацию о встречаемости отдельных видов, полученную от местных жителей.

Оценка социально-экономических условий проводится по архивным, фондовым данным и данными опубликованным Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Ненецкому автономному округу (Ненстат).

10.2.3. Лабораторные работы

Лабораторные химико-аналитические исследования поверхностных и подземных вод, почв, донных отложений выполнить в соответствии с унифицированными методиками и государственными стандартами в сертифицированных и аттестованных лабораториях.

Результаты анализов оформить в виде Протоколов (Ведомостей), которые хранятся в архиве организации-исполнителя. Обобщающие (сводные) таблицы, включающие результаты полевых и лабораторных исследований отдельных компонентов природной среды, предоставляются Заказчику в составе отчетных материалов.

10.2.4. Камеральные работы

Камеральные работы ведутся непрерывно в течение всего времени производства полевых работ с целью оперативного контроля и своевременного принятия соответствующих решений и после их окончания.

Обработка и анализ справочно-информационных материалов

Обработка и анализ справочно-информационных материалов фактически начинаются уже на подготовительном этапе, результаты этих работ учитываются при подготовке, планировании и проведении полевых работ и т.д.

Материалы, полученные в виде официальных справок и ответов на запросы, используются при интерпретации результатов полевых и лабораторных работ и входят составной частью в отчетные материалы.

По материалам, полученным из ФГБУ «Северное УГМС» проводится описание климатических характеристик, оценивается загрязнение атмосферного воздуха.

Обработка учетных материалов Администрации МО «Заполярный район» Ненецкого АО по составу охотничьей фауны и ресурсов основных видов, охотничьих и охраняемых животных включает проверку и систематизацию следующих групп данных:

- списков видов животных, отнесенных к объектам охоты;
- среднегодовых показателей плотности населения и численности основных видов охотничьих животных;
- плотности населения и численности охраняемых видов животных, занесенных в Красные книги (РФ и НАО).

Кроме этого обработка материалов включает анализ мест произрастания растений, занесенных в Красные книги РФ и НАО.

Обработка данных ФГБУ «Севрыбвод» включает проверку и систематизацию следующих групп данных:

– размеры водоохранных зон и прибрежных защитных полос (ВОЗ и ПЗП) водотоков и водоемов;

– рыбохозяйственные характеристики основных водотоков и водоёмов.

Сведения о наличии на территории и состоянии памятников истории, культуры и архитектуры предоставляет Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа.

В случае получения предписания на проведение историко-культурной экспертизы будет выполнен комплекс историко-культурных исследований в соответствии с требованиями нормативных документов.

Обработка материалов маршрутных наблюдений

Обработка материалов инженерно-экологических маршрутных наблюдений включает: анализ и систематизацию данных, содержащихся в Актах, Протоколах, журналах маршрутных наблюдений и других материалах полевых работ (накопленных в ходе инженерно-экологического маршрутного обследования территории), предоставляемых Заказчику в составе отчетных материалов в виде обобщающих (сводных) таблиц.

Геолого-геоморфологические условия, развитие опасных экзогенных геологических, геокриологических процессов и гидрологических явлений, состояние растительного и почвенного покрова, ландшафтов и антропогенной нарушенности территории оценивается по результатам анализа и обобщения собранных опубликованных и фондовых материалов, справочно-информационных данных и данных ранее проведенных специализированных исследований.

Оценка растительного покрова производится по позициям:

– типы зональной, и интразональной растительности и их распространение на исследуемой территории;

– функциональное значение основных растительных сообществ,

– характеристика лекарственных и промысловых видов растений (ареал распространения (га), вид сырья (молодые побеги, листья, ягоды, корневища, плоды), запасы (кг/га), форма применения (пищевое сырье, лекарственное сырье).

Оценка состояния животного мира производится по позициям:

– перечень видов животных по типам ландшафтов, в том числе подлежащих особой охране с указанием на карте ареала распространения;

– численность охотничье-промысловых и непромысловых (в том числе редких видов) животных (ос./га);

– характеристика и оценка состояния миграционных видов животных, пути их миграции;

– характеристика биотических условий (мест размножения, пастбищ, гнездования, норения, линьки).

Оценка состояния ландшафтов производится по позициям:

– природные и антропогенные факторы формирования и региональной дифференциации ландшафтов;

– ландшафтная структура территории (характеристика естественных, культурных и антропогенных ландшафтов и их компонентов, их морфологии и состояния);

– антропогенная нарушенность территории.

Состояние почвенного покрова оценивается по следующим позициям:

– почвенно-географическое районирование территории и условия почвообразования;

– систематический список почв, основные почвенные различия;

– структура почвенного покрова и нарушенность почв;

- антропогенное загрязнение почв.

Обработка результатов геоэкологического опробования компонентов природной среды

Обработка результатов геоэкологического опробования компонентов природной среды и лабораторных химико-аналитических исследований включает анализ и систематизацию данных, содержащихся в Актах, Протоколах, журналах наблюдений и других материалах полевых и лабораторных работ, предоставляемых Заказчику в составе отчетных материалов в виде обобщающих (сводных) таблиц.

Оценка состояния компонентов природной среды до начала строительства

Оценку качества атмосферного воздуха провести в соответствии с нормативами (ПДК или ОБУВ), утвержденными Главным Государственным санитарным врачом Российской Федерации для атмосферного воздуха населенных мест:

- ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

- ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Оценку качества *почв* провести в соответствии с нормативными документами:

- ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве;

- ГН 2.1.7.2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве;

- СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.

Для комплексной оценки качества почв применяется суммарный показатель загрязнения Z_c . При установлении соответствующих фоновых значений отдельных параметров используются данные (СП 11-102-97). Допускается использование и других, в том числе региональных и определяемых непосредственно в процессе изысканий фоновых значений параметров почв.

Оценку качества *грунтовых вод* провести в соответствии с нормативами СанПиН 2.1.4.1074-01, СанПиН 2.1.4.1175-02, ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2280-07.

Качество *поверхностных вод*, отобранных из водных объектов, оценить в соответствии с «Нормативами качества вод водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» и требованиями СанПиН 2.1.5.980-00, ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2280-07.

В соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» и с СП 11-102-97 нормальный естественный уровень мощности эквивалентной дозы (МЭД) внешнего гамма-излучения на открытых территориях составляет $0,1 \div 0,2$ мкЗв/ч.

Величина допустимого уровня мощности эквивалентной дозы гамма-излучения на участке строительства зданий и сооружений производственного назначения не должна превышать $0,6$ мкЗв/ч, плотности потока радона с поверхности грунта не должна превышать 250 мБк/ (м²с) (СП 2.6.1.2612-10).

Оценка социально-экономических условий

Социально-экономические исследования должны включать (СП 11-102-97, пп. 4.85-4.87):

– хозяйственное использование территории (структура земельного фонда, традиционное природопользование, инфраструктура, данные о производственной и непроизводственной сферах);

– изучение социальной сферы (численности, этнического состава населения, занятости, системы расселения и динамики населения, демографической ситуации, уровня жизни);

– медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования (включая покомпонентную оценку воздействия состояния среды обитания: воздуха, питьевой воды, почв и т.д.), а также данными о наличии на рассматриваемой территории очагов природных инфекций и т.п.

– оценку состояния памятников архитектуры, истории, культуры (при их наличии).

10.2.5. Подготовка технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям

Содержание технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям, а также предоставляемые в нем сведения должны удовлетворять требованиям п.п. 8.5.1-8.5.3 СП 47.13330.2012.

В соответствии с п. 6.4. СП 11-102-97 в техническом отчете предоставить следующую информацию:

1. Оценку состояния компонентов природной среды до начала строительства объектов на основе результатов геоэкологического опробования, маршрутных наблюдений и т.д.
2. Рекомендации по организации природоохранных мероприятий, а также по восстановлению и оздоровлению среды.
3. Предложения к программе локального экологического мониторинга.

Предложения к Программе локального экологического мониторинга на период строительства и эксплуатации объекта должны содержать:

- описание методов (методик), средств, параметров, объемов и периодичности мониторинга на весь период строительства;
- схему размещения сети мониторинга (пунктов наблюдений).

Графическая часть технического отчета выполняется в соответствии с требованиями СП 47.13330-2012.

10.3. Охрана окружающей среды, техника безопасности и производственная санитария

При производстве изыскательских работ строго соблюдать правила охраны окружающей среды, руководствуясь основами лесного, земельного и водного законодательства.

Особо соблюдать правила противопожарной безопасности.

Обязательно провести со всеми сотрудниками партий, отрядов противопожарный инструктаж с росписью в журнале, назначить ответственных за противопожарную безопасность.

В подготовительный период перед выездом на полевые работы провести следующие мероприятия:

- медицинское освидетельствование постоянно работающих сотрудников согласно приказу по акционерному обществу (по списку);
- проведение вводных инструктажей;

- проверку знаний техники безопасности у всех работников полевых подразделений;
- обеспечение полевых подразделений инструментом, спецодеждой, спецобувью, средствами связи;
- подготовку автотранспорта для перевозки людей;

В полевой период:

- информировать местные органы власти о месте производства работ;
- провести инструктаж на рабочем месте всем сотрудникам;
- строгое соблюдение правил личной гигиены, санитарии;
- полевые работы должны выполняться согласно «Правила по технике безопасности на топографо-геодезические работы (ПТБ-88). М.: ГУГК 1989.», а также ГОСТ 17802-88 (охрана природы и окружающей среды).

Ответственность за безопасное выполнение работ возлагается на начальника экспедиции.

Непосредственно руководители полевых работ обязаны:

Проверять у выезжающих работников наличие удостоверений о проверке знаний правил техники безопасности и прав ответственного ведения работ.

По прибытии на объект работ выявить опасные участки (линии эл. передач, железные и а/дороги, подземные коммуникации и т.д.) после чего обеспечить проведение пообъектного инструктажа со всеми рабочими подразделениями к производству работ на месте.

При выполнении изысканий на территории промышленного предприятия, руководитель работ организует инструктаж работников экспедиции (бригады) представителем этого предприятия с целью ознакомления с опасными участками на площадке изысканий, по маршруту следования и принятия мер.

При выполнении изысканий должны соблюдаться требования нормативных документов по охране труда, условий соблюдения пожарной безопасности и охране окружающей природной среды (ГОСТ 12.0.001-82).

Перед выездом на объект руководителю работ необходимо проверить обученность работников правилам техники безопасности (ПТБ) при производстве изыскательских работ, наличие у них соответствующих документов и средств защиты.

Проверяется соответствие комплектности оборудования правилам эксплуатации и ПТБ, наличие в полевой партии медицинских аптечек и их укомплектованность необходимыми медикаментами, обеспеченность работников спец. одеждой, учитывая особенности выполнения работ условиях севера в летний и зимние периоды.

Каждая отдельная группа сотрудников в полевых условиях должна быть обеспечена средствами связи, ракетницами или другими средствами сигнализации.

Проходку горных выработок следует осуществлять с соблюдением федеральных природоохранных норм и правил, а также региональных нормативных документов соответствующих субъектов Российской Федерации, расположенных в районах Крайнего Севера.

Во время проведения полевых работ не допускать загрязнения поверхности земли и растительного покрова отработанными ГСМ и грязной ветошью.

10.4. Перечень нормативных документов

1. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

2. ГН 2.1.5.2280-07 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения № 1 к ГН 2.1.5.1315-03.

3. ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. – М., 2006.
4. ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве. – М., 2009
5. ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.
6. ГОСТ 17.1.5.04-81. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия. – М., 2002.
7. ГОСТ 17.1.5.05-85. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
8. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
9. ГОСТ 17.4.4.02-84. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
10. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор почв.
11. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
12. МУ 2.6.1.2398-08. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности.
13. РД 52.24.643-2002. Метод комплексной оценки загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям.
14. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
15. СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников.
16. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод.
17. СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв (С изм. № 1 (СанПиН 2.1.7.2197-07), утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25 апреля 2007 г. № 20).
18. СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).
19. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. – М., 1997.
20. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
21. СП 2.1.5.1059-01 Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения.
22. СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)